

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Janvier 1922.

PAR

René WEITZ ,

PHARMACIEN DE PREMIÈRE CLASSE,

LICENCIÉ ÈS SCIENCES,

PRÉPARATEUR DU COURS DE MATIÈRE MÉDICALE A LA FACULTÉ DE PHARMACIE,

PHARMACIEN DES DISPENSAIRES DE L'ASSISTANCE PUBLIQUE A PARIS,

ANCIEN INTERNE EN PHARMACIE DES HÔPITAUX DE PARIS,

MÉDAILLE DE BRONZE DE L'ASSISTANCE PUBLIQUE.

Les Lycium européens

ET EXOTIQUES

Recherches historiques, botaniques, chimiques et pharmacologiques.

Président : M. G. POUCHET, Professeur.

LONS-LE-SAUNIER

Imprimerie et Lithographie L. DECLUME

55, Rue du Commerce, 55

PARIS

VIGOT FRÈRES, Editeurs

23, Rue de l'Ecole de Médecine, 23

1921

46



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41552828_0048

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Janvier 1922.

PAR

René WEITZ ,

PHARMACIEN DE PREMIÈRE CLASSE,

LICENCIÉ ÈS SCIENCES,

PRÉPARATEUR DU COURS DE MATIÈRE MÉDICALE A LA FACULTÉ DE PHARMACIE,

PHARMACIEN DES DISPENSAIRES DE L'ASSISTANCE PUBLIQUE A PARIS,

ANCIEN INTERNE EN PHARMACIE DES HÔPITAUX DE PARIS,

MÉDAILLE DE BRONZE DE L'ASSISTANCE PUBLIQUE.

Les Lycium européens ET EXOTIQUES

Recherches historiques, botaniques, chimiques et pharmacologiques.



Président : M. G. POUCHET, Professeur.

LONS-LE-SAUNIER

Imprimerie et Lithographie L. DECLUME

55, Rue du Commerce, 55

PARIS

VIGOT FRÈRES, Editeurs

23, Rue de l'Ecole de Médecine, 23

1921

FACULTE DE MÉDECINE DE PARIS.

LE DOYEN : M. ROGER.

PROFESSEURS : MM.

Anatomie.....	NICOLAS.
Anatomie médico-chirurgicale.....	CUNÉO.
Physiologie.....	Ch. RICHET.
Physique médicale.....	André BROCA.
Chimie organique et chimie générale.....	DESGREZ.
Bactériologie.....	BEZANÇON.
Parasitologie et histoire naturelle médicale.....	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générale.....	Marcel LABBÉ.
Pathologie médicale.....	RÉNON.
Pathologie chirurgicale.....	LECÈNE.
Anatomie pathologique.....	LETULLE.
Histologie.....	PRENANT.
Pharmacologie et matière médicale.....	POUCHET.
Thérapeutique.....	CARNOT.
Hygiène.....	BERNARD.
Médecine légale.....	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.....	MÉNÉTRIÉR.
Pathologie expérimentale et comparée.....	ROGER.
	ACHARD,
Clinique médicale.....	WIDAL.
	GILBERT.
	CHAUFFARD.
Hygiène et clinique de la première enfance.....	MARFAN.
Clinique des maladies des enfants.....	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.....	N.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	JEANSELME.
Clinique des maladies du système nerveux.....	P. MARIE.
Clinique des maladies contagieuses.....	TEISSIER.
	DELBET.
Clinique chirurgicale.....	LEJARS.
	HARTMANN.
	GOSSET.
Clinique ophtalmologique.....	De LAPERSONNE.
Clinique des maladies des voies urinaires.....	LEGUEU.
Clinique d'accouchements.....	BAR.
	COUVELAIRE.
Clinique gynécologique.....	BRINDEAU.
Clinique chirurgicale infantile.....	J.-L. FAURÉ.
Clinique thérapeutique.....	BROCA Auguste.
Clinique oto-rhino-laryngologique.....	VAQUEZ.
Clinique thérapeutique chirurgicale.....	SEBILEAU.
Clinique propédeutique.....	DUVAL.
	SERGENT.

AGRÈGÉS EN EXERCICE :

MM.	MM.	MM.	MM.
ABRAMI.	DUVOIR.	LARDENNOIS.	RATHERY.
ALGLAVE.	FISSINGER.	LE LORIER.	RETERER.
BASSET.	GARNIER.	LEMIERRE.	RIBIERRE.
BAUDOUIN.	GOUGEROT.	LEQUEUX.	RICHAUD.
BLANCHETIÈRE.	GRÉGOIRE.	LEREBoullet.	ROUSSY.
BRANCA.	GUÉNIOT.	LÉRI.	ROUVIERE.
CAMUS.	GUILLAIN.	LÉVY-SOLAL.	SCHWARTZ.
CHAMPY.	GUILLEMINOT.	MATHIEU.	TANON.
CHEVASSU.	HEITZ-BOYER.	METZGER.	TERRIEN.
CHIRAY.	JOYEUX.	MOCQUOT.	TIFFENEAU.
CLERC.	LABBÉ (Henri).	MULON.	VILLARET.
DEBRÉ.	LAIGNEL-LAVASTINE.	OKINCZYC.	
DESMAREST.	LANGLOIS.	PHILIBERT.	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR G. POUCHET,
PROFESSEUR DE PHARMACOLOGIE ET MATIÈRE MÉDICALE A LA FACULTÉ
DE MÉDECINE DE PARIS,
MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE,
VICE-PRÉSIDENT DU COMITÉ CONSULTATIF D'HYGIÈNE PUBLIQUE DE FRANCE,
COMMANDEUR DE LA LÉGION D'HONNEUR.

*Qui m'a fait le grand honneur de vouloir
bien accepter la présidence de cette thèse.*

A MONSIEUR LE PROFESSEUR EM. PERROT,
PROFESSEUR DE MATIÈRE MÉDICALE A LA FACULTÉ DE PHARMACIE,
PRÉSIDENT DU COMITÉ INTERMINISTÉRIEL DES PLANTES MÉDICINALES,
OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR.

*Qui a daigné m'attacher à son laboratoire et
m'entourer de toute sa bienveillance.*

A MONSIEUR LE DOCTEUR BRISSEMORET,
ANCIEN CHÉF DU LABORATOIRE DE PHARMACOLOGIE A LA FACULTÉ
DE MÉDECINE,
PHARMACIEN HONORAIRE DES DISPENSAIRES DE L'ASSISTANCE PUBLIQUE.

*Qui n'a cessé depuis quinze ans de me donner
ses conseils éclairés et ses précieux encourage-
ments*

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ M. TIFFENEAU,
PROFESSEUR AGRÉGÉ A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS,
PHARMACIEN EN CHEF DE L'HÔPITAL BOUCICAUT.

*Hommage respectueux et reconnaissant
pour la vive sollicitude qu'il m'a témoi-
gnée et l'aide que j'ai trouvée auprès
de lui.*

A MES MAITRES

DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS,

DE LA FACULTÉ DE PHARMACIE,

DE LA FACULTÉ DES SCIENCES,

DE L'INSTITUT PASTEUR DE PARIS,

DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE
DE TOURS.

A LA MÉMOIRE DE MES MAÎTRES DANS LES HÔPITAUX :

M. H. CHAPUT *,

CHIRURGIEN EN CHEF DE L'HÔPITAL DE LARIBOISIÈRE.

M. E. BONNAIRE *,

PROFESSEUR AGRÉGÉ A LA FACULTÉ DE MÉDECINE,
MEMBRE DU CONSEIL DE SURVEILLANCE DE L'ASSISTANCE PUBLIQUE,
ACCOUCHEUR ET PROFESSEUR EN CHEF DE LA MATERNITÉ.

M. A. BOISSARD *,

ACCOUCHEUR EN CHEF DES HÔPITAUX DE PARIS,

M. R. WURTZ *,

MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE,
PROFESSEUR AGRÉGÉ A LA FACULTÉ DE MÉDECINE,
PROFESSEUR A L'INSTITUT DE MÉDECINE COLONIALE,
MÉDECIN-CHEF DE L'HOSPICE DES MÉNAGES.

A MONSIEUR G. PATEIN *,

MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE,
PHARMACIEN EN CHEF DE L'HÔPITAL DE LARIBOISIÈRE,
ANCIEN PRÉSIDENT DE LA SOCIÉTÉ DE PHARMACIE.

A MONSIEUR M. FRANÇOIS *,

PHARMACIEN EN CHEF DE L'HÔPITAL DES ENFANTS-MALADES
ET DE L'HOSPICE DES MÉNAGES,
ANCIEN PRÉSIDENT DE LA SOCIÉTÉ DE PHARMACIE.

Dont je fus, de 1908 à 1912, interne en pharmacie.

▲ LA MÉMOIRE DE MON PÈRE ET DE MA MÈRE.

MEIS ET AMICIS.

AVANT-PROPOS.

Depuis déjà plusieurs années, nous avons remarqué que, seules, parmi les plantes indigènes ou acclimatées appartenant à la grande famille des **Solanacées**, les espèces du genre *Lycium* étaient, dans nos régions, à peu près dépourvues de toute utilisation.

Il est presque superflu de rappeler les propriétés médicales ou toxiques de la Belladone, des Morelles, des *Hyoscyamus* et des *Datura*, de la Mandragore et des *Scopolia* (1), ou même de la Douce-amère et de l'Alkékenge, l'importance alimentaire des Pommes de terre, Aubergines et Tomates, l'emploi des *Capsicum* comme rubéfiants ou comme condiments, les usages si spéciaux du *Nicotiana Tabacum* et des espèces voisines.

Nous basant sur ces affinités botaniques indiscutables, il nous a paru intéressant de rechercher quelles relations les *Lycium* peuvent présenter entre eux ou avec les végétaux voisins dans leur structure anatomique, dans leur composition chimique, dans leurs propriétés pharmacodynamiques.

(1) C'est ce premier groupe que les pharmacologues désignent du nom de **Solanées vireuses**.

L'étude de ces trois groupes de caractères, jointe aux renseignements que nous avons pu recueillir sur la morphologie externe, la répartition géographique, l'usage local des différentes espèces, a fourni la matière des diverses parties de notre travail. En outre, nous avons résumé, en un aperçu historique, diverses considérations sur le *Lycium* des Anciens, substance qui a fait répandre aux pharmacologues des flots d'encre, au moins depuis le seizième siècle jusqu'au milieu du dix-neuvième.

Nous nous sommes appliqué à ne négliger aucune source de documentation, ce qui était d'autant plus nécessaire et plus délicat que les indications bibliographiques sur les *Lycium* sont extrêmement succinctes et dispersées : nous n'avons en effet rencontré aucune publication importante en langue française, et aucun travail d'ensemble sur le genre, sauf dans le *Prodromus* de DE CANDOLLE, ainsi qu'un article de MIERS accompagné de nombreuses figures et un mémoire italien de TERRACCIANO. Encore ce dernier auteur s'est-il placé presque uniquement au point de vue taxonomique.

Dans ces conditions, nous tenons particulièrement à remercier ici tous ceux qui ont bien voulu, par leurs conseils éclairés, leur généreux concours, ou les renseignements qu'ils nous ont transmis, nous aider à poursuivre le travail que nous avions entrepris.

La partie botanique et la partie chimique ont été effectuées à la Faculté de Pharmacie de Paris, dans le Laboratoire de M. le Professeur Em. PERROT, auquel nous sommes attaché depuis déjà de nombreuses années. L'expérimentation physiologique et les recherches relatives à la toxicité ont été réalisées à la Faculté de Médecine dans le Laboratoire de M. le Professeur Ch. RICHTER, que

nous remercions bien vivement, ainsi que son Chef de Laboratoire M. le D^r CARDOT, pour leur aimable accueil et pour leurs bienveillants encouragements. Nous remercions également M. le Professeur agrégé TIFFENEAU, pour les précieux conseils qu'il nous a prodigués, et M. BOYER, préparateur, dont l'habileté technique nous a été d'un si grand secours.

Nous nous considérerons comme suffisamment récompensé de nos efforts si le lecteur veut bien s'intéresser au sujet de notre travail, et reconnaître quelque qualité à cette monographie sans doute incomplète et encore bien imparfaite.

PREMIÈRE PARTIE.

Historique du Genre *Lycium*, sa définition, sa place dans la classification botanique, le *ΛΥΚΙΟΝ* des Anciens et le *Lycium* de l'Inde.

CHAPITRE PREMIER.

Historique du genre.

Le genre *Lycium*, ou Lyciet (1), tel qu'on le comprend actuellement, a été créé par LINNÉ dans la première édition du *Systema naturæ*, en 1735; il en faisait un des types de sa Pentandrie Monogynie (2).

Le mot existait avant lui, et nous verrons plus loin ce qu'était le « *Lycium* des Anciens » et aussi ce qu'est resté le « *Lycium* de l'Inde », remède encore très utilisé dans cette contrée il y a une cinquantaine d'années.

Comme étymologie, *Lycium* est tiré de la Lycie, province de l'Asie Mineure, soit parce qu'au temps de LINNÉ on considérait les premiers Lyciets connus comme originaires de cette région, soit, dit l'abbé H. Coste (3)

(1) On trouve aussi, en français, les formes **Lyce** et **Liciet**, ainsi que le synonyme **Olinet**. En anglais : **Box-thorn** (épine de bouc); en allemand : **Bocksdorn**, **Teufelszwirn** (fil du diable); en italien : **Licio**.

(2) LINNÉ. — *Systema naturæ*, ed. 1, *in-folio*; Lugduni Batavorum (Leyde), 1735.

(3) H. COSTE. — Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes (3 vol.), **T. II**, p. 610; Paris, 1903.

parce que ces plantes y abondent. D'après NICHOLSON (1), *Lycium* est la transcription latine du grec **Lukion** (λύκιον), « nom donné à un *lihamnus*, par DIOSCORIDE, de ce qu'il venait de Lycie. »

Au troisième siècle avant l'ère chrétienne, THÉOPHRASTE (2) décrivait déjà deux **Rhamnus** (le blanc et le noir), de fruits différents, mais tous deux épineux et gardant des feuilles en toute saison. Il semble bien que le **Rhamnus candidus** des transcriptions de THÉOPHRASTE corresponde à une des espèces du genre *Lycium* actuel.

De même, le **Ramnos leucacantha** de DIOSCORIDE (3) a été rapporté par les botanistes du dix-neuvième siècle à un *Lycium* (Solanacées), et sans doute à l'espèce *L. afrum* de LINNÉ (4).

Les descriptions de DIOSCORIDE furent reproduites, plus ou moins modifiées, successivement par PLINÉ (5), GALIEN, ORIBASE, SÉRAPION, etc., puis commentées par plusieurs auteurs, en particulier par Jean RUEL et par MATTHIOLE (6), qui écrivaient vers 1530 et 1550.

Le **Rhamnus primus** de ce dernier a été identifié avec le *Lycium europæum* L. (7). Par contre, le **Lycium italicum** de MATTHIOLE, dont le nom a été supprimé de

(1) G. NICHOLSON et S. MOTTET. — Dictionnaire pratique d'Horticulture et de Jardinage, (5 vol.), **T. III**, p. 213-214 ; Paris, 1895-1896.

(2) THÉOPHRASTE. — Histoire des plantes, liv. III, chap. 17 ; cité par DALECHAMPS et DES MOULINS, **T. I**, p. 115 et 116.

(3) Pedanii DIOSCORIDIS Anazerb., De materia medica libri quinque, ed. SPRENGEL, (2 vol.), **T. I**, liv. 1, c. 119, p. 114-115 ; Lipsiæ, 1829.

(4) L'identification du **Ράμνος** des Anciens a été longtemps discutée.

Pour J.-B. DU MOLIN (Flore poétique ancienne, p. 159 à 170 ; Paris, 1856) **Ramnos** serait une abréviation du mot **Radamnos** (rameau, rejet), et le **Ramnos** antique serait notre aubépine, *Cratægus Oxyacantha* L. Cette assertion est peu vraisemblable, comme on pourra s'en rendre compte par la lecture des pages suivantes.

(5) PLINÉ. — Œuvres traduites par E. LITTRÉ, (2 vol.), **T. I**, liv. XII, chap. 15, p. 479-480 ; Paris, 1848.

(6) P.-A. MATTHIOLE. — Commentaires sur les Six Livres de DIOSCORIDE, trad. par Jean DES MOULINS, liv. I, chap. 102 : Du Rhamne, p. 118-120, chap. 114 : Du Lycium, p. 137-139 ; Lyon, 1579.

(7) H. BAILLON. — Dictionnaire de Botanique, (4 vol.), **T. III**, p. 724 ; Paris, 1891.

la nomenclature botanique moderne, est devenu, depuis LINNÉ et JACQUIN, le *Rhamnus saxatilis* (1).

A la fin du seizième siècle et au début du dix-septième, une dizaine de botanistes décrivirent tour à tour sous les noms de **Rhamnus**, de **Lycion** ou de **Lycium**, divers arbustes parmi lesquels on reconnaît, comme chez les auteurs précédents, le *Lycium europæum* et le *L. afrum* (2).

Jacques DALECHAMPS, dans l'*Histoire des Plantes* de Lyon (3), récapitule les travaux de ses devanciers (il n'en cite pas moins de 22 pour les seuls chapitres du « Rhamne » et du « Lycion ») et reproduit les figures originales de MATTHIOLE, de DODOENS, de PENA et de CLUSIUS ; il ne fait d'ailleurs pas connaître de nouvelle espèce intéressante pour nous. La plante qu'il désigne du nom de **Lycium Gallicum** n'est autre que le *Rhamnus infectoria*, fournissant une matière tinctoriale appelée **Graine d'Avignon**.

Prosper ALPINUS, qui voyagea beaucoup en Afrique et en Asie, décrit comme types de **Lycium** une plante de l'Inde, une d'Egypte et une de Crète : les deux premières de ces descriptions se rapportent encore au *L. europæum* et au *L. afrum*.

Caspar BAUHIN (4) en 1623 puis Jean BAUHIN (5) en 1650

(1) LINNÉ. — *Species plantarum*, ed. 2^a, (2 vol.), **T. II**, Appendix, p. 1671 ; Holmiæ (Stockholm), 1763.

JACQUIN. — *Floræ austriacæ icones*, (5 vol.), **T. I**, p. 33 et tab. 53 ; Viennæ Austriæ, 1773.

H. BAILLON. — *Op. cit.*, **T. III**, p. 251.

(2) De cette époque datent, d'après l'ordre de leur publication, les œuvres de : ANGUILLARA (1500-1570), Pierre BELON (1517-1564), GARCIA DA ORTA (GARZIAS, 1500-1570 ?), Pierre PENA (1535-1610?), le flamand DODONÆUS (DODOENS, 1517-1585), CLUSIUS (Charles L'ÉCLUSE, d'Arras, 1526-1609), le lyonnais Jacques DALECHAMPS (1513-1588), Mathias DE LOBEL (1538-1616), Prosper ALPINUS (1553-1616), Caspar BAUHIN (1560-1624) et son frère Jean BAUHIN (1541-1613).

(3) Jacques DALECHAMPS et Jean DES MOULINS. — *Histoire générale des Plantes*, (2 vol.), **T. I**, liv. II, chap. IX : Du Rhamne, p. 115-117 ; chap. XIII : Du Lycion, p. 123-126 ; Lyon, 1615.

(4) Caspar BAUHIN. — *Pinax theatri botanici*, p. 477-479 et p. 454 ; Basileæ (Bâle), 1623.

(5) Jean BAUHIN et J.-H. CHERLER. — *Historia plantarum universalis*, (3 vol.), **T. I**, liv. VI, p. 31 à 62 (*passim*) ; Ebroduni (Yverdon), 1650-1651.

énumèrent huit *Rhamnus* et une dizaine de soi-disant *Lycium*, mais, par suite de doubles emplois, il faut réduire beaucoup le nombre de ces espèces.

Plus tard TOURNEFORT, le précurseur de la nomenclature binaire, supprima le mot *Lycium* de la liste des genres, méconnaissant certains des arbustes décrits sous ce nom au dix-septième siècle, et considérant les autres comme identiques à divers *Rhamnus* ou *Berberis*. C'est ainsi qu'il rattache les *Lycium Gallicum*, *Italicum* et *Hispanicum*, de Caspar et de Jean BAUHIN, à des *Rhamnus*, — qui sont devenus notre *Rh. infectoria* et notre *Rh. saxatilis*, — et le *Lycio di Candia*, ou *Lycium Creticum* de Prosper ALPINUS, à une espèce nouvelle qu'il nomme *Berberis Cretica* (1).

D'ailleurs, au dix-huitième siècle, on a englobé sous le nom de *Rhamnus* un grand nombre d'arbustes épineux, qui, depuis, ont été rangés non seulement parmi les Rhamnacées (comme les *Zizyphus*, *Paliurus*, *Sageratia* et diverses espèces des genres voisins) et parmi les Solanacées (comme les plus anciennement décrits de nos *Lycium*), mais aussi dans plusieurs autres familles : Ilicacées, Célastracées, Térébinthacées, Urticacées, Sapotacées, etc.

En vue d'un meilleur classement, TOURNEFORT lui-même, puis NISSOLIUS, en 1711 (2), ainsi que MICHELI, en 1728 (3), proposèrent de grouper sous la dénomination nouvelle de *Jasminoides* un petit nombre d'arbustes, les uns épineux, les autres inermes, qui sont devenus des *Lycium* et des *Cestrum* dans la nomenclature actuelle. Le terme *Jasminoides* fut employé par différents botanistes jusqu'au milieu du dix-neuvième siècle, en particulier par DUHAMEL, ADANSON, MÆNCH, etc.

(1) J. PITTON DE TOURNEFORT. — *Institutiones rei herbariæ*, 2^e éd., (3 vol.), T. I, p. 593; Paris, 1700.

Id. . . . *Corollarium institutionum*, p. 41-42; Paris, 1703.

(2) NISSOLE. — *Mémoires de l'Académie royale des Sciences*, année 1711, p. 317-319 et pl. 12; Paris, 1730.

(3) MICHELI. — *Nova plantarum genera juxta Tournefortii methodum disposita*, 224, t. 105; Florentiæ, 1728.

C'est en 1735 que LINNÉ a créé le genre *Lycium*, et en 1742 qu'il en a donné une description précise, sur laquelle nous reviendrons plus loin (1).

Cette confusion entre les plantes de deux genres pourtant si éloignés dans les récentes classifications botaniques s'explique par les ressemblances qu'elles présentent dans leur morphologie externe. C'est d'ailleurs pour le même motif que les *Rhamnus* et les *Lycium* étaient voisins dans la « Pentandrie Monogynie » des naturalistes du dix-huitième siècle. Voici, en effet, l'ordre de succession de quelques-uns des genres composant cet important groupe dans la classification établie suivant le « Système sexuel » de LINNÉ (2) :

Verbascum, *Datura*, *Hyoscyamus*, *Nicotiana*, *Mandragora*, *Atropa*, *Physalis*, *Solanum*, *Capsicum*, *Strychnos*, *Chironia*, *Cordia*, *Brunsfelsia*, *Cestrum*, *Lycium*, *Chrysophyllum*, *Sideroxylon*, *Rhamnus*, etc.

On voit que cet illustre naturaliste avait déjà rassemblé parmi ces genres la plupart de ceux qui devaient former plus tard, d'après la « Méthode naturelle » de Bernard DE JUSSIEU, la famille des Solanées.

La classification de LINNÉ fut suivie par ses contemporains, puis par la majorité des auteurs jusqu'en 1825 environ, en particulier par MURRAY, JACQUIN, AITON, etc. ; par la suite, elle dut entièrement céder le pas à celle de Bernard et Antoine-Laurent DE JUSSIEU. Dès 1813, on trouve dans certains ouvrages les plantes rangées successivement suivant la méthode naturelle et suivant le système sexuel, par exemple dans la « Double Flore parisienne », de DUPONT et DUVAL.

A la même époque, grâce aux découvertes de plusieurs naturalistes voyageurs, le nombre des espèces végétales connues allait rapidement en augmentant.

Tandis que dans les premières éditions du *Genera* et du

(1) LINNÉ (C.).— *Genera Plantarum*, ed. 2^a, gen. 187, p. 81 ; Lugduni Batavorum (Leyde), 1742.

(2) LINNÉ (C.).— *Species Plantarum*... secundum Systema sexuale digestas, ed. 1, (2 vol.), T. I, p. 177-193 ; Holmiæ (Stockholm), 1753.

Species (1), LINNÉ décrivait trois, puis quatre espèces de *Lycium*, les *L. afrum*, *L. barbarum*, *L. europæum*, puis le *L. capsulare*, les éditions posthumes de la fin du siècle, revues par J. MURRAY (2) ou par WILLDENOW, enregistrent déjà l'une onze, et l'autre douze espèces ou variétés :

Lycium afrum,
L. rigidum,
L. ruthenicum,
L. tetrandrum,
L. barbarum α) vulgare,
— β) chinense,
L. cinereum,
L. europæum,
L. horridum,
L. barbatum,
L. boerhaviæfolium,
L. capsulare (3).

En outre JACQUIN, dans ses « *Plantæ americanæ* », avait décrit, en 1777, le *Lycium americanum*, qu'il signalait en particulier « vers la sortie de la citadelle de Port-au-Prince (île de Saint-Domingue) » (4), et LOUREIRO faisait connaître, en 1790, le *L. cochinchinense* (5).

MURRAY, LINNÉ fils et THUNBERG créèrent, de 1778 à 1794, les espèces : *L. rigidum* Th., *L. ruthenicum* Murr., *L. tetrandrum* Th., *L. cinereum* Th., *L. horridum* Th., *L. barbatum* Th. et *L. boerhaviæfolium* L. f. citées plus haut. D'ailleurs plusieurs de celles-ci ne doivent pas sub-

(1) LINNÉ (C.).— *Species Plantarum*, *op. cit.*, **T. I**, p. 191-192.
 Id. *Species Plantarum*, ed. 2^a (2 vol.), **T. I**, p. 277-278 ; Holmiæ (Stockholm), 1762.

(2) LINNÉ (C.).— *Systema Vegetabilium*, ed. 14^a revue par J.-A. MURRAY, gen. 262, p. 228 ; Gottingæ, 1784.

(3) LINNÉ (C.).— *Species Plantarum*, ed. 4^a par C.-L. WILLDENOW, **T. I**, 2^e partie, p. 1057 ; Berolini (Berlin), 1797.

(4) N.-J. DE JACQUIN.— *Selectarum Stirpium americanarum Historia*, ed. 2, p. 65 ; Manheimii (Mannheim), 1788.

(5) J. DE LOUREIRO. — *Flora Cochinchinensis*, (2 vol.), **T. I**, p. 133-134 ; Ulyssipone (Lisbonne), 1790.

sister dans le genre *Lycium*, non plus que les *L. fœtidum* et *L. inerme* de LINNÉ fils (1).

En 1811, AITON répète la définition de LINNÉ, résume les caractères des principales espèces, et donne quelques détails intéressants sur l'époque à laquelle chacune d'elles fut introduite dans le nord de l'Europe (2). Nous croyons utile de condenser ci-dessous ces renseignements fondamentaux :

PENTANDRIE MONOGYNIE.

Lycium, Gen. plant. (ed. Schreber), n° 343.

Corolla tubulosa, fauce clausa filamentorum barba.

Bacca 2-locularis, polysperma.

1. *L. afrum*. — *Lycium* foliis linearibus basi attenuatis fasciculatis, ramis strictis spinescentibus ;
African Box-thorn ; originaire du Cap de Bonne-Espérance, cultivé, en 1712, par la duchesse de Beaufort.
2. *L. rigidum*. — *Lycium* spinosum, foliis fasciculatis linearibus, ramis strictis, florum pedunculis brevissimis ;
Rigid Box-thorn ; originaire du Cap de Bonne-Espérance, introduit en 1795.
3. *L. barbarum*. — *Lycium* spinosum, foliis lanceolatis, ramis laxis, calycibus bifidis ;
α) *vulgare* : style de même longueur que les étamines ;
Willow-leaved Box-thorn ;
β) *chinense* : style plus long que les étamines ;
Chinese Box-thorn ; spontané en Europe, Asie et Afrique, cultivé depuis 1696 au *Royal-Garden* de Saint-James.
4. *L. europæum*. — *Lycium* foliis obliquis, ramis flexuosis teretibus ;
European Box-thorn ; originaire de l'Europe méridionale, cultivé depuis 1730.
5. *L. horridum*. — *Lycium* spinosum, foliis obovatis carnosis glabris, ramis spinescentibus, pedunculis brevissimis ;
Succulent-leaved Box-thorn ; originaire du Cap de Bonne-Espérance, introduit en 1791.

(1) LINNÉ fils. — *Supplementum Plantarum*, p. 150 ; *Brunsvigæ*, 1781.

(2) W.-T. AITON. — *Hortus Kewensis*, ed. 2^a, (5 vol. 1810-1813), T. II, p. 3 et 4 ; London, 1811.

6. *L. boerhaaviæfolium*. — *Lycium spinosum*, foliis ovatis integerrimis acutis glaucis, floribus paniculatis ;
Glaucous-leaved Box-thorn ; originaire du Pérou, introduit, en 1780, par M. THOUIN (1).

Vers cette époque, aux Etats-Unis, WALTER (2) et MICHAUX (3) décrivaient le *Lycium carolinianum*, très comparable à notre *L. barbarum*, mais dont la fleur est tétramère, ce qui avait fait proposer par GMELIN (4) la création du genre *Panzeria*, comportant une seule espèce : *P. caroliniana* Gmel. Cette opinion fut d'ailleurs combattue par A.-J. DE JUSSIEU (5).

De même que les voyages de THUNBERG au Cap de Bonne-Espérance et au Japon avaient permis la détermination de plusieurs espèces nouvelles, les explorations en Amérique du Sud de RUIZ et PAVON, de DOMBEY, puis de HUMBOLDT et BONPLAND amenèrent la découverte des *L. obovatum*, *L. salsum*, *L. parvifolium* et d'une dizaine d'autres espèces, qui motivèrent par la suite un démembrement du genre *Lycium*, donnant naissance, en partie, aux *Acnistus* Schott, 1829, *Grabowskia* Schlechtd., 1832, *Iochroma* Benth., 1845, *Lycioplesium* et *Chænesthes* Miers, 1845.

De 1789 à 1813, dans l'*Encyclopédie méthodique*, LAMARCK et POIRET (6) mentionnèrent 17 espèces bien définies, et, en outre, huit espèces douteuses ou moins bien connues. POIRET en particulier étudiait, au Jardin des Plantes de Paris, le *Lycium carnosum*, voisin du *L. afrum* et originaire du Cap de Bonne-Espérance, ainsi que le *L. lanceolatum* et le *L. ovatum*, que l'on considère

(1) Cette dernière espèce, plus tard détachée du genre *Lycium*, est devenue avec SCHLECHTENDAL et DUNAL le *Grabowskia boerhaaviæfolia*.

(2) Th. WALTER. — *Flora Caroliniana*, p. 84 ; London, 1788.

(3) André MICHAUX. — *Flora Boreali-Americana*, (2 vol.), **T. I**, p. 95 ; Parisiis et Argentorati, 1803.

(4) J.-F. GMELIN. — *Systema veget.* (2 vol.), **T. I**, p. 247 ; Lipsiæ, 1791.

(5) A.-J. DE JUSSIEU. — *Mémoire sur les Solanées...*, *Annales du Muséum d'Histoire naturelle*, **T. XV**, p. 336-338 ; Paris, 1810.

(6) J.-B. DE LAMARCK et POIRET. — *Encyclopédie méthodique*, Botanique, **T. III**, p. 509 à 511 ; Paris et Liège, 1789. — POIRET. *Id.*, Supplément, **T. III**, p. 427-430 ; Paris, 1813.

maintenant comme deux formes voisines du *L. chinense*.

En 1819, dans leur nouvelle édition du *Systema* de LINNÉ, ROEMER et SCHULTES (1) donnent une liste assez analogue à celle de POIRET, et comprenant 28 espèces, qu'ils distinguent en épineuses et inermes.

On peut aussi voir, grâce aux éditions successives du livre de DESFONTAINES (2), quels étaient les *Lycium* cultivés au Jardin des Plantes de Paris. Nous y retrouvons à peu près ceux cités par AITON et rapportés plus haut, avec, en outre, le *L. ruthenicum* de MURRAY et le *L. carnosum* de POIRET.

Un peu plus tard, ENDLICHER (3), G. DON (4), WALPERS (5), dans leurs ouvrages de botanique systématique, traitent plus ou moins longuement du genre *Lycium* et proposent de le diviser en sections, comme nous le verrons par la suite. WALPERS décrit 43 espèces, et en rejette 15 autres, qui avaient été admises à diverses époques par certains de ses devanciers, mais qu'il place pour la plupart dans les genres voisins *Acnistus*, *Grabowskia*, *Chænesthes* (= *Ichroma*).

En 1852, DUNAL, le savant monographe des *Solanaceæ*, dans le *Prodromus* de DE CANDOLLE (6), consacre à l'étude des *Lycium* vingt pages d'un texte serré, et mentionne 46 espèces. Son travail est resté le guide de tous les chercheurs qui ont étudié après lui soit l'ensemble, soit quelque partie de cette importante famille. Nous suivrons

(1) J.-J. ROEMER et J.-A. SCHULTES. — *Systema vegetabilium*, (7 vol., 1817-1820), **T. IV**, p. 690-698, gen. 837 ; Stuttgartiæ, 1819.

(2) René DESFONTAINES. — *Tableau de l'Ecole de Botanique du Muséum d'Histoire naturelle*, p. 70 ; Paris, 1804.

Id., 2^e éd., p. 83-84 ; Paris, 1815.

Id., *Catalogus plantarum Horti regii Parisiensis*, ed. 3^a, p. 116 et 397 ; Parisiis, 1829.

(3) St. ENDLICHER. — *Genera plantarum secundum ordines naturales disposita*, p. 667, n° 3863 ; Vindobonæ, 1836-1840.

(4) G. DON. — *General system of gard. and botany*, **T. IV**, p. 457-460 ; London, 1837-38.

(5) G.-G. WALPERS. — *Repertorium botanices systematicæ*, (6 vol., 1842-47), **T. III**, p. 106-112 ; Lipsiæ, 1844-45 ; **T. VI**, p. 616-617 ; 1846-47.

(6) Félix DUNAL in DE CANDOLLE. — *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis*, **T. XIII, pars 1**, p. 508 à 528 ; Parisiis, 1852.

donc, dans les grandes lignes, la classification et la terminologie établies par DUNAL.

Ce n'est pas cependant qu'on ne puisse, après 70 ans, proposer quelque modification. Certaines espèces, exclues par DUNAL et rangées par lui dans les genres *Dunalia*, *Chænesthes* et *Lycioplesium*, sont devenues par la suite, des *Lochroma* et des *Acnistus*. Quelques-unes, comme le *Lycium pulchellum* et le *L. cestroides*, attribuées à tort aux genres voisins, ont repris à nouveau leur nom primitif. Enfin, par suite de synonymies, on pourrait réduire le nombre des espèces du *Prodromus*.

D'autre part, les explorations géographiques et les missions scientifiques effectuées, depuis un demi-siècle, sur tous les points des continents ont rapporté, principalement de l'Amérique du Sud et de l'Afrique australe, d'importants documents qui ont enrichi le genre *Lycium* d'une centaine au moins d'espèces nouvelles. Celles-ci ont été inscrites à côté des anciennes à l'*Index Kewensis* ou à ses suppléments (1), publication unanimement admise comme arbitre de la nomenclature botanique par les naturalistes du monde entier. Nous donnerons plus loin la liste complète des espèces actuellement connues, avec leur répartition géographique. Signalons, en particulier, parmi les descripteurs postérieurs à DUNAL: MIERS et ASA GRAY, qui enrichirent le genre respectivement de 25 et de 16 espèces, presque toutes américaines, puis BOISSIER, SCHWEINFURTH, GRISEBACH, et plus récemment U. DAMMER, qui étudia successivement les Solanacées de la région Argentine, de l'Egypte et de l'Afrique australe, et déterminâ ainsi plus de trente nouveaux *Lycium* (2).

(1) *Index Kewensis plantarum phanerogamarum*, (2 vol.) ; Oxonii (Oxford), 1895.

Id...., Suppl. I à IV, Bruxellis et Oxonii, 1901-1913.

(2) U. DAMMER. — *Solanaceæ africanæ*, p. 224-236, in A. ENGLER, *Botanische Jahrbücher*, T. XLVIII ; Leipzig, 1912.

CHAPITRE II.

Définition du genre « *Lycium* » sa place dans la classification botanique.

Depuis près de deux siècles que ce genre est créé, la Botanique a fait des progrès immenses, le nombre des familles, des genres et des espèces catalogués a été sans cesse en augmentant, aussi ne faut-il pas s'étonner si la définition des *Lycium* a été complétée et légèrement modifiée, et si leur place a quelque peu varié avec les différents auteurs.

LINNÉ qui, reprenant à DIOSCORIDE le mot *Lycium*, créa le genre, en 1735, le classait à cette époque (1) dans les catégories suivantes :

CLASSE 5 : Pentandrie. — Monogynie.

10^e Section : Fleurs monopétales, baccifères.

Le *Lycium* ou *Jasminoides* voisinait dans ce tableau avec les *Solanum*, *Capsicum*, *Physalis*, *Strychnos*..., *Sideroxylon*, *Coffea*, *Fuchsia*, *Tournefortia* et *Caprifolium*.

Dans la deuxième édition du *Genera plantarum* (2), en 1742, le même auteur donne une définition latine assez précise et complète :

(1) C. LINNÉ. — *Systema naturæ (in-folio)* ; Lugduni Batavorum (Leyde), 1735.

(2) C. LINNÉ. — *Genera plantarum*, ed. 2^a, gen. 187^e p. 81 ; Lugduni Batavorum (Leyde), 1742.

- CAL. *Perianthium* quinquefidum, obtusum, erectum, minimum, persistens.
- COR. *Petalum* infundibuliforme, *Tubus* cylindraceus, patens, incurvatus. *Limbus* quinquepartitus, obtusus, patulus, parvus.
- STAM. *Filamenta* quinque, subulata, e medio tubi, corollâ breviora, inclinata. *Antheræ* erectæ.
- PIST. *Germen* subrotundum. *Stylus* simplex, staminibus longior. *Stigma* bifidum, crassiusculum.
- PER. *Bacca* subrotunda, bilocularis.
- SEM. Plura, reniformia. *Receptacula* convexa, dissepimento affixa.

En 1753, pour la 1^{re} édition du *Species*, la classification des genres est quelque peu modifiée, et le *Lycium* se trouve compris entre *Brunfelsia*, *Cestrum*, d'une part, et *Chrysophyllum*, *Sideroxylon*, *Rhamnus* d'autre part (voir p. 13).

ADANSON, un peu plus tard, répartit l'ensemble des végétaux en 58 familles (1), et place le *Lycium* (ou *Jasminoides*) dans la 28^e famille, celle des **Solanons**, entre le **Belladonna** (*Atropa*) et le **Parqui** (*Cestrum*). Il distingue surtout le genre *Lycium* par ses étamines et par ses graines :

« Feuilles simples, fleurs solitaires et corymbes terminaux, calice à tube court et à 5 dents, corolle à tube long et à 5 divisions, étamines à filets velus, bays à 2 loges, plusieurs graines lenticulaires et osselets. »

Les dernières éditions de LINNÉ et les ouvrages de MURRAY, LOUREIRO, WILLDENOW, AITON, reprennent ou résument la définition du *Genera plantarum*, mais en insistant sur la présence de nombreux poils staminaux qui obstruent le tube de la corolle :

Corolla tubulosa, fauce clausa filamentorum barba.
Bacca 2-locularis, polysperma (2).

(1) ADANSON. — Familles des Plantes, (2 vol.), **T. II.** p. 219 ; Paris, 1763.

(2) C. LINNÉ. — *Systema vegetabilium*, ed. 14^a, gen. 262, p. 228 ; Gottingen, 1784. — AITON. *Hortus Kewensis*, l. cit., 1811.

Avec Bernard et Antoine-Laurent DE JUSSIEU, la classification botanique fut considérablement remaniée, et les plantes « rangées en familles naturelles » selon la méthode que l'on suit encore de nos jours (1). Le *Lycium* figure alors dans le huitième Ordre de la huitième Classe :

Classis VIII.

Plantæ Dicotyledones monopetalæ, corolla hypogyna ;
Ordo VIII, Solanææ, avec une définition assez analogue à celles de LINNÉ et de LAMARCK.

A la même époque, dans l'*Encyclopédie méthodique* (2), ce dernier définit ainsi le genre qui nous occupe :

« **Liciet.** *Lycium*. — Genre de plantes à fleurs monopétalées, de la famille des *Solanées*, et qui comprend des arbrisseaux, la plupart épineux, ayant des feuilles simples, alternes, fasciculées sur le vieux bois, et des fleurs axillaires qui ressemblent un peu à celles du Jasmin par leur corolle.

« Le caractère essentiel de ce genre est d'avoir un calice court, trifide ou quinquefide ; une corolle tubuleuse ; cinq étamines à filets velus inférieurement ; une baie biloculaire, polysperme. »

Ailleurs (t. I, p. 687), LAMARCK différencie les *Cestrum* des Liciets « en ce que les filaments des étamines ne sont point velus à leur base dans ce genre comme dans les Liciets. »

Plus tard, DE CANDOLLE attira l'attention sur la conformation de l'embryon, « courbé, crochu, situé presque sur le milieu du péricarpe » (3). »

KUNTH, qui a décrit plusieurs espèces nouvelles de *Lycium* d'après les échantillons rapportés par HUMBOLDT

(1) A.-L. DE JUSSIEU. — *Genera plantarum secundum ordines naturales disposita*, p. 126 ; Parisiis, 1789.

(2) J.-B. DE LAMARCK et POIRET. — *Encyclopédie méthodique, Botanique*, T. III, p. 509 à 511 ; Paris et Liège, 1789.

(3) DE LAMARCK et DE CANDOLLE. — *Flore française*, 3^e éd., (6 tomes en 5 vol.), T. III, p. 616-617 ; Paris, an XIII = 1805.

et BONPLAND (1), admet dans ce genre des plantes à fleur légèrement différente, et modifie ainsi la description de la corolle et des étamines : « Corolle infundibuliforme ou tubuleuse, dont le limbe *quelquefois plissé* offre cinq ou dix divisions ; cinq étamines le plus souvent saillantes hors de la corolle, à anthères déhiscentes longitudinalement. »

Cette manière de voir fut d'ailleurs adoptée par ENDLICHER, puis par DUNAL (2), qui donnent de ce genre deux définitions presque identiques. Nous en faisons ici la traduction littérale, d'après le *Prodromus* :

Calice à 5 dents ou à 3-5 lobes irréguliers. Corolle infundibuliforme ou tubuleuse, limbe à 5-10 lobes ou dents, quelquefois plissé. Cinq étamines, insérées vers le milieu ou vers le fond du tube de la corolle, incluses ou exsertes ; anthères déhiscentes longitudinalement. Ovaire à 2 loges, placentas adnés à la cloison, multiovulés. Style simple ; stigmate déprimé-capité, ou grossièrement bilobé. Baie à 2 loges, soutenue par le calice persistant. Graines nombreuses, réniformes. Embryon recourbé, périphérique, inclus dans un albumen charnu.

— Arbrisseaux ou arbustes, le plus souvent épineux, qui croissent dans la région méditerranéenne, dans l'Afrique australe, dans l'Amérique du Sud, et quelques-uns dans l'Inde. Feuilles alternes, tout à fait entières, parfois fasciculées naissant de bourgeons foliacés axillaires. Pédoncules axillaires ou terminaux, soit solitaires, soit groupés par deux ou en ombelles, rarement en corymbes. Corolle blanchâtre, jaunâtre, rose, violacée ou rouge.

La famille des *Solanæ* de JUSSIEU est devenue depuis ENDLICHER celle des *Solanaceæ* (quelquefois aussi désignée comme Ordre), et, selon les auteurs, la division de cette famille en tribus a quelque peu varié.

(1) A. DE HUMBOLDT et A. BONPLAND. — *Plantæ æquinoctiales* (2 vol.) ; Paris, 1808-1809.

KUNTH. — *Nova genera et species plantarum quas ... H. et B. collegerunt* (7 vol. in-folio) ; Paris, 1815-1825.

(2) Félix DUNAL, *Solanaceæ*, in Alph. DE CANDOLLE, *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis*, T. XIII, pars 1, gen. *Lycium*, p. 508 à 528 ; Paris, 1852.

ENDLICHER (1) distinguait deux sous-ordres et six tribus :

Cohors III : Gamopetalæ. — *Tubifloræ*.

Ordo CXLVIII, *Solanaceæ*.

Subordo I. — *Curvembryæ* :

- Tribus I. *Nicotianæ* (7 genres).
— II. *Datureæ* (2 genres).
— III. *Hyoscyameæ* (3 genres).
— IV. *Solaneæ* (la plus importante, 15 genres, parmi lesquels *Lycium* et *Acnistus*).

Subordo II. — *Rectembryæ* :

- Tribus V. *Cestrineæ* (3 genres).
— VI. *Vestieæ* (2 genres).

La classification établie par DUNAL est beaucoup plus détaillée ; il partage la famille des *Solanaceæ* en deux grandes tribus inégales, les *Nolaneæ* (6 genres), et les *Solaneæ* (55 genres), comprenant chacune des sous-tribus et parfois des groupes de genres. Les *Grabowskia*, avec leur ovaire à 4 loges, forment le passage de la première à la deuxième tribu. Dans la sous-tribu des *Solaneæ*, *sensu stricto* (corollerégulière, baie en général à 2 loges, embryon nettement courbe), DUNAL distingue les trois groupes suivants :

I. *Solaninæ*. — Corolle rotacée, globuleuse ou largement campanulée, à tube très court, 11 genres : *Solanum*, *Capsicum*, *Nicandra*, *Physalis*, *Withania*, etc.

II. *Atropineæ*. — Corolle campanulée, tubuleuse ou infundibuliforme, à préfloraison valvaire-plissée, 11 genres : *Atropa*, *Mandragora*, etc.

III. *Lycineæ*. — Calice à 5 dents ou à 5 divisions (rarement 4 ou 6). Corolle tubuleuse ou infundibuliforme, à pré-

(1) St. ENDLICHER. — Enchiridion Botanicum exhibens classes et ordines plantarum, p. 330 sqq. ; Lipsiæ-Viennæ, 1841.

floraison valvaire ou imbriquée, 13 genres : *Dunalia*, *Chænesthes*, *Ioichroma*, *Lycioplesium*, *Poecilochroma*, *Acnistus*, *Fregirardia*, *Lycium*, etc.

De nos jours, on suit généralement une classification moins compliquée, celle de BENTHAM et HOOKER (1). Elle fait moins de cas que les précédentes des caractères du périanthe, et s'appuie davantage sur la conformation des étamines, du fruit et de l'embryon. Selon ces auteurs, on doit distinguer cinq tribus :

I. *Solaneæ*. — Corolle plissée ou lobes à préfloraison valvaire. Cinq étamines égales. Baie. Embryon courbe, 31 genres.

II. *Atropeæ*. — Lobes de la corolle plus ou moins imbriqués, plans. Cinq étamines égales. Baie. Embryon courbe, 6 genres : *Grabowskia*, *Lycium*, *Atropa*, *Mandragora*, *Dyssochroma*, *Solanandra*.

III. *Hyoscyameæ*. — Lobes de la corolle plissés ou imbriqués. Cinq étamines égales. Fruit capsulaire. Embryon courbe, 4 genres : *Datura*, *Scopolia*, *Physoclaina*, *Hyoscyamus*.

IV. *Cestrineæ*. — Tube de la corolle cylindrique ou un peu dilaté au sommet. Cinq étamines égales. Baie ou fruit capsulaire. Embryon droit ou légèrement courbe, 10 genres.

V. *Salpiglossidæ*. — Corolle plus ou moins zygomorphe. Deux étamines, ou quatre étamines didynames, la cinquième étant plus petite, ou rudimentaire, ou absente. En général fruit capsulaire, parfois baie. Embryon droit ou courbe, 15 genres.

Ce sont d'ailleurs sensiblement les mêmes divisions qui ont été adoptées par M. le Professeur GUIGNARD (2).

(1) G. BENTHAM et J.-D. HOOKER. — *Genera plantarum*, (3 vol., 1862-1883), *Solanaceæ* : T. II, p. 883 sqq. ; Londini, 1873-1876.

(2) L. GUIGNARD. — *Le Jardin botanique de l'Ecole Supérieure de Pharmacie de Paris*, p. 139-140 ; Paris, 1903.

La plus récente de toutes ces classifications est celle d'ENGLER et PRANTL (1). D'après la conformation de l'ovaire, de l'embryon, des étamines, etc., elle répartit les genres en cinq tribus et dix sous-tribus :

I. Ovaire à 2 ou à plusieurs loges :

A. Embryon nettement recourbé, la courbure décrivant toujours plus d'un demi-cercle. Cinq étamines fertiles, de longueur égale ou à peine différente :

a) Ovaire à cinq loges, les cloisons des loges partageant les placentas en lambeaux irréguliers. I. 1. **Nicandreae** (le seul genre *Nicandra*).

b) Ovaire à deux loges. . . II. **Solaneae**.
 Corolle tubuleuse avec un limbe étroit, ou légèrement campanulée; baie. 2. **Lyciinae** (15 genres).
 Corolle en entonnoir ou en cloche; capsule. 3. **Hyoscyaminæ** (4 genres).
 Corolle rotacée ou campanulée, à large limbe; baie 4. **Solaninae** (11 genres).
 Etamines particulières; baie; axe principal souvent très court. 5. **Mandragorinae** (6 genres).

c) Ovaire à 4 loges, les cloisons des loges partageant les placentas en 4 parties égales . . . III. 6. **Datureae** (3 genres).

B. Embryon droit ou à peine courbé :

a) Cinq étamines fertiles, toutes égales, ou bien 1-3 plus courtes. IV. **Cestreae**.
 Fruit charnu indéhiscent; albumen; plantes ligneuses. 7. **Cestrinae** (3 genres).

(1) R. von WETSTEIN, **Solanaceae**, in A. ENGLER et K. PRANTL. — Die natürlichen Pflanzenfamilien, IV, 3, b, p. 4 à 38; Leipzig, 1895.

Fruit charnu indéhisc-
cent; graines sans al-
bumen; plantes li-
gneuses.....

8. **Goetzeinæ** (4 genres).

Capsule septicide;
graines avec albumen;
plantes herbacées, ra-
rement ligneuses.....

9. **Nicotianinæ** (12 genres).

b) Seulement 2 à 4 étami-
nes fertiles, toujours de
longueur inégale.....

V.10. **Salpiglossideæ** (9 genres).

II. Ovaire à une seule loge .. Genre *Henoonia* et quelques genres
de position incertaine.

On voit donc que le genre *Lycium* est un des plus im-
portants parmi les Solanacées à fruit charnu; nous avons
signalé que DUNAL et ENGLER le prennent comme type
d'un groupe de genres.

Les *Lycium* occuperont dans la famille une place légè-
rement différente selon que l'on suivra tel ou tel classifi-
cateur. Dans tous les cas, ils seront toujours placés au
voisinage des *Atropa*, qui en diffèrent surtout par leur
port et par leur corolle campanulée. D'autre part, ils seront
toujours accompagnés des *Acnistus*, *Ioichroma*, *Dunalia*
et *Poecilochroma*, tous ceux-ci ne comprenant absolu-
ment que des plantes américaines (Amérique du Sud,
Mexique et Antilles).

Le genre *Lycium* a lui-même été subdivisé en sections
par divers auteurs, mais ici encore on observe des diver-
gences et on peut considérer quatre types de sectionne-
ment; ceux d'ENDLICHER, de DUNAL, de MIERS (adopté par
ENGLER), et de TERRACCIAO. Nous reviendrons sur ce
point au cours de l'étude des espèces.

CHAPITRE III.

Le Lycion des Anciens et le Lycium de l'Inde.

Sous le nom de *λύκιον* ou **lycion**, les Anciens désignaient un précieux produit médicamenteux, présentant tantôt la consistance du miel, tantôt celle d'un suc concret, et particulièrement estimé des Grecs et des Indiens.

Le premier en date des écrivains chez lesquels on trouve mention de cette panacée est CELSE (Aulus Cornelius Celsus), qui la préconise pour traiter l'inflammation des yeux, les ulcères des oreilles, etc., et qui l'indique comme un des composants des collyres d'Attale et de Théodote (1).

L'auteur anonyme du *Périple de la mer Erythrée*, qui vivait probablement au premier siècle, cite le *λύκιον* comme l'un des produits de Barbarie apportés à l'embouchure de l'Indus (2).

Vers la même époque, Dioscoride relate tout au long sa préparation, son aspect, ses vertus, et même (déjà !) les falsifications dont il était l'objet (3).

« Le Lycium, ou Pyxacantha, est un arbre épineux, de branches longues de trois coudées ou plus, de feuilles de buis, épaisses ; son fruit est comme grains de poivre, noir, uni, amer, massif ; l'écorce est pâle, semblable au

(1) CELSE. — Traité de la médecine, trad. NISARD, liv. VI. p. 173-174, 183-184, et *passim* ; Paris, 1852.

(2) FLUCKIGER et HANBURY. — Histoire des Drogues d'origine végétale, trad. J.-L. DE LANESSAN (2 vol.), T. I, p. 84 ; Paris, 1878.

(3) PED. DIOSCORIDIS de materia med., d'après les Commentaires de MATTHIOLE, trad. Jean DES MOULINS, p. 137-139 ; Lyon, 1579.

lycium trempé ; il jette plusieurs racines, tordues, dures comme bois. Il croît en quantité en Cappadoce, en Lycie, et plusieurs autres lieux : il aime les lieux âpres et rudes. On en tire du suc en la manière que s'ensuit : on met tremper par plusieurs jours les branches et racines bien pilées, puis on les fait cuire ; de rechef, le bois jeté dehors, on fait cuire cette décoction jusques à ce qu'elle devienne épaisse comme miel. On sophistique ce lycium en ajoutant à la décoction de la lie d'olives, ou du jus d'absinthe, ou du fiel de bœuf. On ôte l'écume qui nage au-dessus en le cuisant, qui est bonne aux médecines des yeux, le reste sert à autres choses. On fait aussi du lycium en espreignant (exprimant) la semence, et laissant le jus sécher au soleil. Le meilleur lycium est celui qui s'allume au feu, et, quand il est éteint, montre une écume rouge, noir au dehors, roux au-dedans si on le rompt, sans aucune mauvaise odeur, astringent et amer, de couleur de safran, comme est celui de l'Inde, meilleur et plus efficace que tout autre. Le lycium est astringent, il déchasse tout ce qui offusque la vue, il guérit la rogne, la démangeaison et les vieilles défluxions des paupières ; il est bon aux oreilles qui jettent fange, aux gencives ulcérées.... (1) Il fait les cheveux jaunes.... Bu avec miel, ou avalé en pilules, aide fort contre les morsures des bêtes enragées... »

PLINE dit de même (2) que l'on prépare le lycium avec diverses parties (racines, branches, semences) d'un arbuste épineux qui croît en Grèce, — par exemple sur le mont Pélion —, aussi bien qu'en Orient, et porte selon les pays les noms de *Rhamnos*, *Lycium* et *Pyxacanthé de Chiron*. Le médicament est envoyé de l'Inde dans des outres de peaux de chameau ou de rhinocéros. D'après le traducteur, ce végétal serait notre *Lycium europæum* L.

(1) Ici la liste d'un grand nombre d'affections des plus diverses, contre lesquelles agit le lycium, d'après DIOSCORIDE.

(2) PLIN. — Histoire naturelle, Œuvres traduites par LITTRÉ (2 vol.) : **T. I**, livre XII, chap. 15, p. 479-480 ; **T. II**, livre XXIV, chap. 76 et 77, p. 152-153 ; Paris, 1848-1850.

Egalement au premier siècle, SCRIBONIUS LARGUS, médecin de l'empereur CLAUDE, déclare qu'il n'attribue à aucun collyre, quel qu'il soit, une efficacité comparable à celle du *Lycium indicum*, qu'il a lui-même employé (1). « Si, au début de l'ophtalmie, quelqu'un applique sur lui ce collyre il sera immédiatement (c'est-à-dire le jour même) délivré de son mal et des complications ultérieures. Il n'est pas nécessaire, ajoute-t-il, d'insister sur ses vertus, car une personne habituée seulement à d'autres collyres croira difficilement aux effets de cette simple drogue ».

Plus tard, le lycium est mentionné parmi les drogues de l'Inde sur lesquelles un impôt était levé par la douane Romaine d'Alexandrie, vers les années 176-180 après J.-C. (2).

GALIEN (131-201), comme DIOSCORIDE, distingue deux sortes de lycion : celui des Indes et celui de Cappadoce, le premier « étant le plus puissant pour tous les emplois » (3).

ORIBASE, au IV^e siècle, en parle plus brièvement (4) : « Le Lycion, ou Pyxacanthon, dont on tire le lycion, possède des propriétés subtiles, chaudes et favorables à la perspiration, et des propriétés astringentes, froides et terreuses » et ailleurs : « Le Lycion de l'Inde l'emporte sur les autres, il est plus efficace ».

D'autres écrivains de l'antiquité grecque et romaine, comme ÆTIUS (V^e siècle), PAUL d'Egine (VII^e siècle), MARCELLUS, dans des ouvrages manifestement inspirés de DIOSCORIDE, traitent du *Lycion* ou *Lycium*, font allusion à la qualité supérieure incontestée de la variété indienne, et s'étendent sur son emploi en médecine pour combattre diverses affections des yeux.

(1) SCRIBONIUS LARGUS. — De compositionibus medicamentorum, cap. 3, (cité par SIMPSON).

(2) FLUCKIGER et HANBURY, *loc. cit.*

(3) GALIEN. — De simplic. medicamentorum facultatibus, lib. VII, 64.

(4) ORIBASE. — Œuvres, trad. BUSSEMAKER et Ch. DAREMBERG (6 vol. 1851-1876), T. II, p. 492 ; Paris, Imprimerie nationale, 1854.

Du X^e au XII^e siècle, le Lycion de l'Inde était resté en grande faveur auprès des médecins arabes, tels AVICENNE (1), SÉRAPION le Jeune (2) et IBN-EL-BEYTHAR ; deux des noms donnés jadis au **Lycion** par ce dernier sont précisément ceux sous lesquels on trouve encore la drogue dans les bazars indiens. D'autre part, les noms sous lesquels SÉRAPION désigne le **Lycion** sont assez nombreux et s'appliquent tantôt au médicament, tantôt à la plante qui le fournit : **felçakarag**, **hadhadh** ou **houdad**, **hausig** ou **aousaj**, **kilulem**.

Une preuve intéressante du caractère précieux de cette drogue est fournie par de petits vases conservés dans les collections archéologiques. En même temps, nous avons là une indication sur le trafic anciennement pratiqué entre l'Europe méridionale et l'Inde.

Ces vases ont été décrits en 1853 par le docteur SIMPSON (3), auquel nous empruntons les figures ci-contre ainsi que la plupart des détails qui vont suivre.

Le premier de ces vases est en plomb, vient d'Athènes et figure dans la collection des antiquités grecques du *British Museum*. Il porte l'inscription *λυκιον παρα μουσαιου*, Lycium de Musaeus.

Le second, en terre cuite, est à peu près de mêmes dimensions, et on y lit les mots *Ηρακλειου λυκιον*, Lycium d'Heracleus. Il appartenait au docteur SICHEL, de Paris.

Le troisième (fig. 3) et le quatrième (fig. 4, 5 et 6) de ces récipients sont également en terre-cuite ; ils portent tous deux l'inscription *ιασονος λυκιον*, Lycium de Jason, et ont été décrits l'un en 1814 par M. MILLIN, de Paris, membre de l'Institut, l'autre en 1816 par M. TOCHON,

(1) AVICENNE (980-1037). — Canon medicinæ, lib. II, cap. 398 (cité par SIMPSON).

(2) P. GUIGUES. — Les noms arabes dans SÉRAPION, *Liber de simplici medicina*, n^{os} 180, 205, 256 et 318, (Extrait du *Journal asiatique*) ; Paris, Imprimerie nationale, 1905.

(3) J.-Y. SIMPSON. — Notes on some ancient greek medical vases for containing Lykion, and on the modern use of the same drug in India, Extrait du *Monthly Journal of medical Science* ; Edinburgh, january 1853.

N^oI



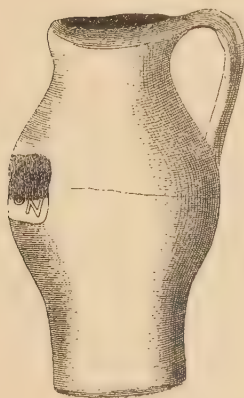
N^oII



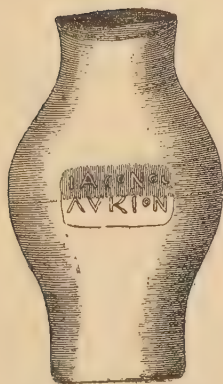
N^oIII



N^oIV



N^oV



N^oVI



Vases antiques ayant renfermé du **Lycium**
(grandeur naturelle), d'après SIMPSON, d'Edinburgh (1853).

d'Annecy, qui fut plus tard membre de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres (1). Ils proviennent de Tarente et il est probable que le pot portant le nom d'Heracleus vient aussi de la même localité. De plus, il n'est pas sans intérêt de remarquer que GALIEN, CELSE et divers écrivains médicaux de l'antiquité font mention d'un médecin grec du nom d'HERACLEUS ou HERACLIDÈS, qui exerçait à Tarente et qui est l'auteur de plusieurs ouvrages sur la matière médicale ; on lui attribue en particulier la formule de divers médicaments contre les ophtalmies.

Les quatre vases anciens mentionnés ci-dessus sont de petite taille, et représentés ici en grandeur naturelle. De cela on peut déduire que le produit qu'ils renfermaient était rare et pouvait atteindre un prix élevé sur les marchés de la Grèce et de l'Italie. En outre, la forme intérieure des vases montre combien on était peu prodigue de la drogue : dans les exemplaires de MM. MILLIN et TOCHON, la cavité centrale est étroite, et va encore en rétrécissant vers sa partie inférieure, ainsi que le montre la fig. 6. En raison de cette particularité, ces vases renfermaient réellement très peu de lycion. Le récipient en plomb, portant le nom de Musaeus, est de forme moins trompeuse et de plus grande capacité.

De même, la falsification fréquente du remède, signalée notamment par DIOSCORIDE et par PLINE, tient certainement aussi à la rareté ou au prix du lycion pur

Et peut-être que, comme pour les inscriptions analogues sur de modernes médicaments, le nom du préparateur du remède, ou de l'inventeur de la formule : Musaeus, Heracleus, Jason, était inscrit sur les vases en attestation de la bonne qualité de la drogue que ceux-ci contenaient.

Depuis le XVI^e siècle, on a beaucoup discuté sur l'ori-

(1) A.-L. MILLIN. — Description d'un vase trouvé à Tarente ; Paris, 1814.

TOCHON. — Dissertation sur l'inscription « Jasonos lycion » et sur les pierres antiques qui servaient de cachets aux médecins oculistes ; Paris, 1816, in *Journ. de Pharm.*, (2), T. V, p. 92 à 95 ; Paris, février 1819.

gine botanique de ce lycion, et, selon les auteurs, la plante-mère a été assimilée tour à tour à des Rhamnacées, à des Solanacées ou à des Berbéridées. Les deux figures données par MATTHIOLE (1) sous le nom de lycium et reproduites par DALECHAMPS ne représentent pas des Solanacées.

Pour GARCÍAS ab HORTO (2), le *Lycium* est un arbre épineux de l'Inde duquel on tire un suc solide, amer et astringent nommé **Caté** ou **Cato** ; cet auteur ainsi que Cristoval A COSTA (3) et CLUSIUS ont confondu le lycium avec le Cachou (*Acacia Catechu* Willd., Légumineuses), mais CLUSIUS ajoute que ce dernier, qu'il prend pour le lycion de l'Inde, n'est pas fourni par le même arbre que le lycion des Grecs.

Prosper ALPINUS (4) et Caspar BAUHIN (5) furent mieux inspirés en rapportant le *Lycium indicum* aux plantes désignées par les Arabes des noms de **Hadhadh** et **Uzeg**, qui correspondent au *Lycium afrum* et au *L. europæum* L.

Leur contemporain BELON dit avoir trouvé dans la plaine de Jéricho et sur les bords du Jourdain l'arbre qui donne le lycion, et le distingue des *Acacia* (6). Sa description concorde bien avec celle de notre *L. europæum* (*L. mediterraneum* Dunal).

DALECHAMPS (7) estime que la plante qui donne la graine

(1) P.-A. MATTHIOLE. — Commentaires sur les Six Livres de Dioscoride, trad. par Jean DES MOULINS, p. 138 ; Lyon, 1579.

(2) GARCÍAS ab HORTO. — Aromaticum et simplicium aliquot medicamentorum apud Indos nascentium historia, annoté par CLUSIUS, lib. I, cap. X : *De Cate, sive Lycio*, p. 44 à 47 ; Antverpiæ, Christ. PLANTIN, 1574.

(3) Cr. A COSTA. — Trattato della historia, natura et virtu delle Droghe medicinali, cap. XX : *Del Cate*, p. 114-117 ; in Venetia, 1585.

(4) Prosper ALPINUS. — De plantis Ægypti liber, cap. XII : *De Uzeg*, p. 17-18 ; Venetiis, 1592.

Id. — De plantis exoticis Libri Duo, lib. I, cap. XI : *De Lycio Cretico*, p. 20-22 ; Venetiis, 1629.

(5) Caspar BAUHIN. — Pinax theatri botanici, p. 478 ; Basilæ, 1623.

(6) Pierre BELON. — Les observations de plusieurs singularitez et choses mémorables.... liv. II, chap. 86, p. 255 ; Anvers, 1555.

(7) Jacques DALECHAMPS. — Histoire générale des Plantes, éd. française par Jean DES MOULINS (2 vol.), T. I, p. 126 ; Lyon, 1615.

d'Avignon (maintenant *Rhamnus infectorius* L.) peut à bon droit être appelée *Lycion*, car elle est épineuse, « son goût est astringent et fort amer ; les teinturiers se servent de sa graine pour teindre les draps de soie en jaune.... Combien que cette plante ne soit pas le vrai *Lycion* de DIOSCORIDE, toutefois, si nous voulions user du suc d'icelle, nous trouverions qu'il feroit les mêmes choses que les Anciens ont écrit de leur *Lycion*. Elle croit en des lieux âpres et pierreux auprès d'Avignon et de Carpentras et par tout le contat Venissin ».

D'après POMET (1), le lycium des Indes et de Candie est un suc solide, portatif, qui se présente en masses ou en magdaléons, comme le suc de Réglisse ou l'Hypociste, mais ailleurs cet auteur, influencé par ce qu'avait dit DALECHAMPS, confond le Lycium ou Pyxacantha d'Asie avec l'arbrisseau qui donne la graine d'Avignon (*Rhamnus infectorius* L.).

C'était d'ailleurs l'opinion courante à cette époque, car on la trouve reproduite dans LÉMERY (2) qui donne du *Lycium* une figure originale, mais un peu indistincte et qui conclut ainsi : « Comme on ne convient pas bien de l'espèce de *Lycium* d'où DIOSCORIDE veut qu'on tire ce remède, on lui substitue le suc épaissi de prunelles sauvages, lequel nous appelons *Acacia nostras* ».

Pour GEOFFROY (3), professeur et doyen de la Faculté de Médecine, apothicaire, professeur de Chymie au Jardin du Roi, « on doute si le Cachou est la même chose que le Lycion indien de DIOSCORIDES. Cette question n'est pas facile à résoudre.... » Les descriptions de DIOSCORIDES, GALIEN et PLINE s'accordant mal avec celles que GARCIAS et BONTIUS font du Caté, avec celle que HERBERT DE JAGER fait de l'Acacia Indien, GEOFFROY en conclut que la

(1) Pierre POMET. — Histoire générale des Drogues, 1^{re} partie, p. 304 et p. 25 ; Paris, 1694.

(2) Nicolas LEMERY. — Traité universel des Drogues simples, 3^e éd., revue par Bernard DE JUSSIEU, p. 524 et pl. XII, fig. 14 ; Paris, 1733.

(3) Etienne-François GEOFFROY. — Traité de la Matière médicale, trad. en françois par Antoine BERGIER (Nouv. éd., 16 vol. 1750-1757), T. IV, p. 387 à 389 ; Paris, 1757.

drogue reçue de son temps n'est pas plus le Lycion Indien des Grecs que le Lycion de Cappadoce.

Selon VALMONT DE BOMARE (1), le Caté indien ou *Lycium* est une « espèce de pâte en tablettes que les Indiens composent avec l'extrait tiré des semences d'un arbre épineux. ... Ils mêlent cet extrait avec la farine d'une semence menue nommée **nachani**, d'un goût de seigle, propre à faire du pain (2), et avec la râclure d'un certain bois noir; ils font sécher cette pâte à l'ombre (3). Quelquefois ils la mêlent avec le cachou et le bétel. . . » En Europe, cette drogue est souvent falsifiée; on la nomme aussi *Lycium* de Cappadoce. « Le Caté est astringent, bon pour la rage, les ophtalmies, et pour guérir les gencives ulcérées ».

Nous ignorons quels sont au juste les arguments qui ont fait reporter par LINNÉ, vers 1735, le nom de *Lycium* au genre *Jasminoides*, fondé peu d'années auparavant.

ADANSON partageait l'avis de LINNÉ, et ces deux savants rangeaient déjà leur genre *Lycium* auprès des *Solanum*, *Physalis*, *Capsicum*, *Atropa* et *Cestrum*, ainsi que nous l'avons signalé plus haut. Cependant, malgré l'autorité reconnue à ces deux naturalistes, l'ère des discussions n'était pas close.

MURRAY, en 1794, confond encore le *Lycium indicum* avec le *Mimosa Catechu* (4), et VIREY, en 1820, dans son « Histoire des Médicaments » cite le **Lycion** des Anciens, sous le nom d'**Acacia vrai**, à côté du Cachou parmi les produits des Légumineuses-Mimosées. Il expose également dans le « Journal de pharmacie » les motifs de cette opi-

(1) VALMONT DE BOMARE. — Dictionnaire raisonné universel d'Histoire naturelle, 2^e éd. (6 vol.), **T. I**, p. 626; Paris, 1768.

(2) D'après GUIBOURT (Histoire naturelle des drogues simples, 4^e éd., **T. III**, p. 372; Paris, 1850), ce **Nachani** est le fruit de l'*Eleusine coracana* Gaertn., Graminées. Par ailleurs GUIBOURT, sans être affirmatif, penche aussi pour identifier le **Lycium indien** de DIOSCORIDE avec le Cachou.

(3) Ces premières lignes ont été empruntées par VALMONT DE BOMARE à un des auteurs précédents GARCIA (1563).

(4) J.-A. MURRAY. — Apparatus medicaminum, 2^e éd., **T. II**, p. 541 et 544; Gœttinge, 1794.

nion et plus tard, après la publication de ROYLE, écrit à nouveau sur ce sujet (1).

Enfin, dans un ouvrage récent, TSCHIRCH, de Berne (2), s'exprime comme suit au sujet du **lycion** ; il n'appuie d'ailleurs ses affirmations d'aucun détail explicatif : « Le *λῦκιον* de DIOSCORIDE, que l'on a regardé souvent comme une plante à Gambir, est bien le *Rhamnus infectorius* Le *Lycium indicum* d'Alexander TRALLIANUS était peut-être un Cachou, et le *Lycium album* que l'on trouve dans les tarifs d'Ulm et d'Augsbourg (1621) n'était certainement pas un Gambir ».

Vers le milieu du siècle dernier, le **lycion** était encore très employé dans l'Inde par les praticiens locaux, sous les dénominations de **Rusot** et **Ruswut**. On pouvait s'en procurer dans n'importe quel bazar, et les indigènes l'appliquaient volontiers dans les cas de conjonctivite aiguë ou chronique, etc. Il était employé tantôt seul, tantôt additionné d'alun et d'opium, parfois aussi de jus de citron ou d'huile. Des essais ont été faits aux Indes, en Egypte et en Ecosse par des médecins européens et ont donné des résultats favorables dans diverses affections des paupières et des yeux (3).

Pendant son séjour dans l'Inde, le Professeur ROYLE a recherché l'origine botanique du **Rusot** actuel, et a constaté qu'on trouvait parfois le bois ou les racines du végétal, mais surtout l'extract concentré, dans les bazars et dans les boutiques de droguistes ; le bois et l'extract provenaient des régions élevées et, pour la grande part, du district de Lahore. Selon lui, les plantes productrices

(1) J.-J. VIREY. — Recherches sur un médicament précieux chez les anciens, connu sous le nom de *lycion*, et à quelles substances il doit être rapporté, *Journ. de Pharm.*, (2), **T. V**, p. 88 à 92 ; Paris, février 1819.

Id. . . Histoire naturelle des médicaments, des alimens et des poisons, p. 274-275 ; Paris, 1820.

Id. . . Examen des recherches de M. ROYLE sur le *Lycion* des Anciens, *Journ. de Pharm. et de Chim.*, (3), **III**, p. 458-461 ; Paris, juin 1843.

(2) A. TSCHIRCH. — Handbuch der Pharmakognosie, **T. III**, p. 56 ; Leipzig, 1921.

(3) Voir à ce sujet SIMPSON, *loc. cit.*

seraient diverses espèces de *Berberis*, les *B. Lycium* Royle, *B. aristata* DC. et *B. asiatica* Roxb., qui poussent dans cette contrée montagneuse (1). On attribue à l'écorce de leurs racines des propriétés toniques et fébrifuges, en raison desquelles elle est d'un emploi courant, surtout sous forme de teinture, dans la thérapeutique indienne (2). Remarquons en passant que ces trois plantes sont très voisines et que certaines formes du *Berberis Lycium* Royle tendent à passer à la première ou à la seconde des deux autres espèces (3). Quelques auteurs, comme SIMPSON et PORTER SMITH (4), adoptent l'opinion de ROYLE, tandis que la plupart, comme TATARINOV, HOFFMANN et SCHULTES, SOUBEIRAN, EBERT, HURRIER, LEROY, etc., restent fidèles à l'interprétation de LINNÉ et regardent le *Lycium* d'Orient comme fourni par une Solanacée. D'ailleurs, il est très possible que, selon les époques et selon les provinces, la matière première employée pour la fabrication du Lycion ait quelque peu varié.

De nos jours, si les préparations de *Lycium* n'ont pas acquis droit de cité dans la thérapeutique européenne, nous verrons qu'elles ont néanmoins de nombreuses applications en Extrême-Orient, et sont même employées parfois dans la médecine populaire de diverses contrées méditerranéennes.

(1) J. FORBES ROYLE. — On the Lycium of Dioscorides, *Transactions of the Linnean Society*. T. XVII, p. 83 à 94 ; London, 1834.

(2) O'SHAUGHNESSY. — The Bengal Dispensatory and companion to the pharmacopœia, p. 203-205 ; London, 1842.

(3) J.-D. HOOKER. — The Flora of British India (7 vol., 1872-1897), T. I, p. 110 ; London, 1872-75.

(4) F. PORTER SMITH. — Contributions towards the Materia medica et natural history of China, p. 37 et p. 140 ; Shanghai, 1871.

DEUXIÈME PARTIE.

Caractères botaniques des espèces, classification, répartition géographique et usages.

CHAPITRE PREMIER.

Description des principales espèces.

Les *Lycium* constituent dans la famille des Solanacées un genre homogène, assez bien limité, qui a parfois, comme nous l'avons vu, été choisi comme type d'un petit groupe. Ce sont en général des plantes ligneuses (arbrisseaux ou arbustes), le plus souvent épineuses, à feuilles entières, isolées ou fasciculées. La définition du genre donnée précédemment (Voir p. 22) ne comporte que peu d'exceptions, qui consistent soit en la suppression d'une des cinq étamines avec configuration tétramère du périanthe (*Lycium horridum* Thunb., *L. tetrandrum* Thunb., *L. carolinianum* Michx), soit en la réduction du nombre des graines, celles-ci devenant dans certains cas solitaires dans chacune des deux loges du fruit.

Selon les climats et les terrains, on peut aussi observer quelques divergences dues à l'adaptation des espèces, et portant en particulier sur le développement et la taille des épines et des feuilles.

En raison de la similitude des principaux caractères, et aussi du grand nombre des espèces, nous n'entreprendrons pas de décrire successivement chacune de celles-ci. Nous

nous bornerons à faire la description et à indiquer la synonymie des plantes européennes et des espèces exotiques les plus connues ou les plus typiques, renvoyant pour le surplus à la liste générale et aux tableaux de classification donnés plus loin dans notre travail.

1. **Lycium afrum** L. Spec., ed. 2, T. I, p. 277.

Synonymes : *Lycium crassifolium* Salisb.
Jasminoides afrum Medic.
J. — *linearifolium* Moench.

Noms vulgaires : African Box-thorn (Anglais).
Afrikanischer Bocksborn (Allemand).
Espino africano (Espagnol et Portugais).
Athad, Hausegi, Uzeg (Arabe).
Caffir-thorn (Afrique du Sud).

Arbuste rameux épineux, à rameaux noueux blanchâtres ; feuilles linéaires légèrement obtuses et charnues, atténuées à la base ; pédoncule floral plus long que le calice ; calice à 5 dents aigües, devenant bifide ou trifide à la fin de la floraison ; corolle tubuleuse conique dilatée au sommet en un limbe à 5 lobes courts ; étamines incluses ; baie à peu près sphérique, d'un pourpre noirâtre à maturité.

Cet arbrisseau mesure de 1 à 2 mètres, la tige est rigide, dressée, les rameaux inégaux, très épineux, soit terminés en pointe, soit portant des épines de 1 à 10 centimètres. La feuille ne montre qu'une nervure et elle est canaliculée en-dessus ; fleurs d'un pourpre livide, ou bleuâtres, solitaires ou gémées. Lobes de la corolle six fois plus courts que son tube. Etamines insérées vers le milieu du tube, velues vers leur insertion. La baie atteint 8 à 16 millimètres de diamètre. Graines nombreuses, réniformes, roussâtres.

Avant LINNÉ, cette espèce a été décrite par DODONÆUS et par CLUSIUS (1) sous le nom de *Rhamnus primus alter* (fig. 2) ; par Caspar BAUHIN, comme *Rhamnus alter, foliis*

(1) DODONÆUS. — *Stirpium historiae pemptades sex*, p. 745 ; Antverpiæ, PLANTIN, 1583.

CLUSIUS. — *Rariorum aliquot stirpium per Hispanias observatorum historia*, chap. XVI et XVII, p. 66 à 72 ; Antverpiæ, PLANTIN, 1576.

salsis, flore purpureo (1); par NISSOLE, *Jasminoides africanum, jasmini aculeati foliis et facie* (2); par MICHELI, *Jasminoides aculeatum, salicis folio* (3); plus



FIG. 1.— *Lycium afrum* L. (*Rhamnus primus alter*, CLUSIUS, Hist., p. 109).
Figure originale reproduite par DALECHAMPS, Histoire générale des
Plantes, T. I, p. 118 ; Lyon, 1615.

(1) C. BAUHIN. — Pinax theatri botanici, p. 477-479 ; Basileæ (Bâle), 1623.

(2) NISSOLIUS. — Mém. de l'Acad. royale des Sciences, année 1711, p. 317-319 et pl. XII.

(3) MICHELI. — Nova plantarum genera juxta Tournefortii methodum disposita, 224, t. 105, fig. 2 ; Florentiæ, 1728.

tard par TREW, *Lycium foliis linearibus, flore fructuque majori*.

LINNÉ l'indique comme répartie en Afrique et dans le royaume de Valence. Elle a été retrouvée en abondance au Cap, qui paraît être son pays d'origine, ainsi qu'en Palestine, Espagne, Portugal, Italie méridionale. Signalée en Algérie et Tunisie par MUNBY (1), BATTANDIER et TRABUT (2), elle y paraît surtout cultivée, et non spontanée (3) et serait souvent confondue avec le *L. arabicum* Boiss. fréquent dans le Sud. En France, elle est acclimatée et rare dans les haies des Pyrénées-Orientales et de l'Aude (4) ou même en Auvergne (5). Cultivée en Angleterre dès 1712 par la duchesse de BEAUFORT (6). Quelquefois plantée en Amérique du Nord (7).

On l'utilise très communément en Afrique du Sud, où elle est connue sous le nom d'épine des Cafres (**Caffir-thorn**), pour faire des haies vives qui retiennent le bétail au pâturage.

2. **Lycium barbarum** L. Species, ed. 1, T. I, p. 192; ed. 2, T. I, p. 277 *ex parte*.

Synonymes : *Lycium depressum* Stocks, 1852.
L. foliosum Stocks, 1852.
L. floridum Salisb.
L. afrum Reichb. (non L. non Dun.)
L. Shawii Roem. et Schult. (d'après Dun.)
Jasminoides flaccidum Moench.

(1) G. MUNBY. — Flore de l'Algérie ou Catalogue des plantes indigènes du royaume d'Alger, p. 23; Paris, 1847.

(2) J.-A. BATTANDIER et TRABUT. — Flore de l'Algérie, Dicotylédones, p. 622-623; Alger et Paris, 1888-1890.

(3) Renseignement obligeamment transmis par M. le Professeur MAIRE, de la Faculté des Sciences d'Alger.

(4) E.-G. CAMUS. — Catalogue des plantes de France, de Suisse et de Belgique, p. 206; Paris, 1888.

(5) G. ROUY. — Flore de France, T. X, p. 368-369; Asnières et Paris, 1908.

(6) W.-T. AITON. — Hortus Kewensis, ed. 2^a (5 vol., 1810-1813), T. II, p. 3; London, 1811.

(7) Abbé TOUSSAINT. — Flores comparées d'Europe et d'Amérique, p. 417; Paris, 1912.

Noms vulgaires : Jasminoïde, Liciet (Français).
 Willow-leaved Box-thorn, } (Anglais).
 Matrimony Vine }
 Gemeiner Bocksborn, } (Allemand).
 Gemeiner Teufelszwirn }
 Cambron, cambronera (Espagnol).
 Càù-khoi-tù (Annamite).
 Kèu-ki, càù-khi (Chinois, d'après Lou-
 REIRO).

Arbuste glabre, peu épineux ; rameaux blanchâtres, feuilles planes, un peu charnues, atténuées en un court pétiole, oblongues subspatulées ou lancéolées ; pédoncules axillaires filiformes, épaissis au sommet, uniflores, groupés par 2, 4 ou 6 ; calice légèrement évasé, bifide ou trifide, chaque languette pouvant être entière ou dentée ; étamines arrivant au niveau du limbe de la corolle ; anthères linéaires ; style de longueur égale à celle des étamines ; baie obtuse ovale-oblongue.

DUNAL a décrit sous le nom de *L. vulgare* (synonymes : *L. Dunalianum* Bubani, *L. halimifolium* Mill.) une plante extrêmement voisine du *L. barbarum* L. ; les principales différences d'après DUNAL seraient : feuilles moins longues chez *L. barbarum* (12 à 14 millimètres, au lieu de 27 à 40 chez *L. vulgare*) ; étamines également plus courtes ; corolle d'un rose pâle presque blanc chez *L. barbarum* et violacée chez *L. vulgare*.

Nous proposons, contrairement à DUNAL et à l'*Index de Kew*, de rapprocher *L. barbarum* L. et *L. vulgare* Dun. en une seule espèce, à laquelle on conservera le nom de LINNÉ, qui est le plus ancien et le plus universellement connu, ou bien on pourrait, comme ROUY, COSTE et TERRACCIANO, lui donner la dénomination *L. vulgare*, en comprenant dans cette espèce le type *barbarum*.

Pour BOISSIER (1), le *L. barbarum* aurait toujours des étamines à filet glabre, tandis que, d'après lui, les filets de *L. vulgare* Dup., *L. chinense* Mill., *L. ruthenicum* Murr., etc., sont velus à leur partie inférieure. Nous

(1) Edmond BOISSIER. — *Flora orientalis*, T. IV, p. 288-290 ; Geneva Basileæ, Lugduni, 1879.

n'avons pu vérifier ce caractère chez *L. barbarum* L., car au contraire tous les échantillons, de provenances diverses, que nous avons examinés à ce point de vue, nous ont présenté des filets staminaux velus vers leur base. DUNAL (1), qui indique des filets plus ou moins velus chez *L. afrum* L., *L. mediterraneum* Dun., *L. vulgare* Dun., *L. ruthe-nicum* Murr., *L. Prunus-spinosa* Dun., *L. cochinchinense* Lour., *L. serpyllifolium* Dun., etc., ne précise rien en ce qui concerne son *L. barbarum*.

Cet arbuste mesure de 1 m. 50 à 3 mètres de hauteur, et parfois davantage, selon les facilités qu'il trouve pour soutenir sa tige et ses rameaux ; ceux-ci sont nombreux, pendants, légèrement anguleux ; les feuilles sont cunéiformes vers la base, à nervures secondaires apparentes ; le calice bilabié ou trifide est tout à fait caractéristique ; corolle 3 fois aussi longue que le calice, à tube verdâtre strié de violet, à limbe égal au tube, mais entièrement violacé, lobes étalés ou réfléchis ; fleurs se succédant de mai à septembre ; baies d'un rouge-orangé, atteignant 10 à 15 millimètres de longueur.

L'espèce paraît originaire de l'Asie occidentale, mais se trouve répandue dans tout le bassin méditerranéen et remonte aussi jusqu'au littoral de la Manche et de la mer du Nord. C'est sans doute parmi tous les *Lycium* celui qui possède maintenant l'aire de dispersion la plus vaste.

En France, il a été signalé dans près de trente départements, surtout au voisinage des villes et des villages.

Planté parfois dans les jardins, le plus souvent employé pour faire des haies, des tonnelles, il se propage facilement dans les terrains momentanément abandonnés. Introduit dans nos régions au XVII^e siècle, il y est devenu subspontané : POIRET (2), en 1813, l'indique, avec le *L. chinense* Mill., « dans les haies, telles qu'on en voit, depuis nombre d'années, sur le boulevard du Mont-Parnasse,

(1) F. DUNAL. — Solanaceæ, in DE CANDOLLE, Prodrômus, **XIII**, I, p. 508-528 ; 1852.

(2) POIRET. — Encyclopédie méthodique, Botanique, **T. III** du Supplément, p. 427 ; Paris, 1813.



***Lycium barbarum* L.**

A droite : Aspect d'un rameau cueilli dans la région parisienne, montrant à la fois des boutons floraux, des fleurs épanouies et des baies (Grandeur naturelle).

A gauche : Fleur, section de la fleur, fruit, section du fruit (Grossis 3 fois).

En bas : Coupe longitudinale de la graine (Grossie 10 fois).

près de l'Observatoire », tandis que, la même année, DUPONT et DUVAL (1) le rencontrent dans les haies de Passy. CHEVALLIER en 1827 (2), COSSON et GERMAIN DE SAINT-PIERRE en 1861 (3), l'indiquent comme répandu autour des jardins et dans les parcs, et VALLOT, en 1884, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, en bordure du Muséum (4), où on le retrouve encore à présent. Actuellement, le *L. barbarum* L. est encore représenté par quelques buissons autour des Buttes-Chaumont, mais il constitue à lui seul bon nombre de haies dans toute la « zone des fortifications » vers Saint-Ouen, le Pré-Saint-Gervais, Vincennes, Ivry, Gentilly, Issy, ainsi qu'en divers points d'un périmètre plus reculé (5).

Assez commun dans l'Aube (6), la Marne (7), la Haute-Marne (8), il est rare dans l'Est : Yonne (9), Meurthe-et-Moselle, Ardennes (10), il paraît absent dans les Vosges. Nous n'avons pas retrouvé d'indication à son sujet pour la région du Jura et des Alpes. Quelquefois signalé en Alsace (11), Allemagne (12), Suisse, il est surtout abondant

(1) J. DUPONT et H.-A. DUVAL. — Double Flore parisienne, Suppl. p. 151 ; Paris, 1813.

(2) F.-F. CHEVALLIER. — Flore générale des environs de Paris, **T. II**, p. 504-505 ; Paris, 1827.

(3) E. COSSON et GERMAIN DE SAINT-PIERRE. — Flore des environs de Paris, 2^e éd., p. 339 ; Paris, 1861.

(4) J. VALLOT. — Essai sur la flore du pavé de Paris, p. 81 ; Paris, 1884.

(5) Voir à l'*Index Bibliographique* (2^e partie) les titres des flores générales de MM. Gaston BONNIER, COSTE, ROUY et JEANPERT.

(6) BRIARD. — Catalogue des plantes de l'Aube (Extrait des *Mémoires de la Soc. Académique de l'Aube*), p. 319 ; 1880.

(7) T.-P. BRISSON. — Catalogue des plantes phanérogames du département de la Marne, p. 56 ; Châlons-sur-Marne, 1884.

(8) J. HOUDARD et C. THOMAS. — Catalogue des plantes vasculaires de la Haute-Marne, p. 105 ; Saint-Dizier, 1912.

(9) Constant HOULBERT. — Flore du Sénonais, p. 145-146 ; Sens, 1901.

(10) Jean GODFRIN et Marcel PETITMENGIN. — Flore analytique de poche de la Lorraine et des contrées limitrophes, p. 178-179 ; Paris, 1909.

(11) Fred. KIRSCHLEGER. — Prodrome de la flore d'Alsace, p. 97 ; Strasbourg, 1836.

(12) M.-J. BLUFF et C.-A. FINGERHUTH. — Compendium Flore Germaniæ, (4 vol.), **T. I**, p. 272-273 ; Norimbergæ, 1825.

le long du littoral du Nord-Ouest, en Belgique (1), vers Dunkerque (2), dans le Pas-de-Calais (3); la Somme (4), la Normandie (5), où il existe çà et là dans les cinq départements : Seine-Inférieure, Eure, Orne, Calvados et Manche (6) ; nous l'avons nous-même observé sur les côtes de la Somme et de la Seine-Inférieure.

Il est encore indiqué dans la Mayenne (7), la Sarthe (8), l'Indre-et-Loire (9) et tout le Centre (10); nous l'avons récolté aux environs de Moulins-sur-Allier, concurremment avec *L. chinense* Mill. Rare dans l'Indre et le Cher (11), dans la Vienne (12), on le retrouve à Angoulême (13), dans l'Aveyron (14), autour de Montpellier (15), enfin dans les Bouches-du-Rhône (16) et les Pyrénées-Orientales (17).

(1) François CRÉPIN. — Manuel de la Flore de Belgique, 5^e éd., p. 187 ; Bruxelles, 1884.

(2) Thém. LESTIBOUDOIS. — Botanographie Belgique, ou Flore du Nord de la France, 2^e partie, p. 182 ; Paris-Lille, 1827.

(3) A. MASCLÉF. — Catalogue raisonné des plantes vasculaires du département du Pas-de-Calais, p. 105 ; Arras et Paris, 1886.

(4) E. DE VICQ. — Flore du département de la Somme, p. 291 ; Abbeville, 1883.

(5) L. CORBIÈRE. — Nouvelle Flore de Normandie, p. 411 ; Caen, 1893.

(6) A. DE BRÉBISSON. — Flore de la Normandie, 5^e édition par J. MORIÈRE, p. 259 ; Caen, 1879.

(7) H. LÉVEILLÉ. — Petite flore de la Mayenne, note p. 134 ; Laval, 1895.

(8) Ambr. GENTIL. — Inventaire général des plantes vasculaires de la Sarthe, p. 170 ; Le Mans, 1892.

(9) Jules DELAUNAY. — Catalogue des plantes vasculaires du département d'Indre-et-Loire, p. 88 ; Tours, 1873.

(10) A. BOREAU. — Flore du Centre de la France et du Bassin de la Loire, 2^e éd. (2 vol.), **T. II**, p. 366-367 ; Paris, 1849.

(11) Antoine LEGRAND. — Flore analytique du Berry (pour l'Indre et le Cher), p. 180 ; Bourges, 1887.

(12) J. POIRAUT. — Catalogue des plantes vasculaires du département de la Vienne, p. 72, *Thèse Pharm., Ecole Sup. de Paris* ; mai 1874.

(13) Renseignement aimablement communiqué par notre camarade d'internat M^ce DOGNON, pharmacien à Angoulême.

(14) BÉNEZECH. — Les Causses Cévenols, chap. VII : Alimentation ou médecine populaire des campagnes, p. 61 ; Millau, 1919.

(15) H. LORET et A. BARRANDON. — Flore de Montpellier (2 vol.), **T. II**, p. 458-459 ; Montpellier et Paris, 1876.

(16) A.-G. BOUISSON. — Synopsis analytique des plantes vasculaires du département des Bouches-du-Rhône, p. 291 ; Marseille, 1878.

(17) G. GAUTIER. — Catalogue raisonné de la Flore des Pyrénées-Orientales, p. 318 ; Paris et Perpignan, 1898 (?)

En Algérie, Tunisie, il est mentionné par BATTANDIER et TRABUT (1) et par Ed. BONNET (2), etc., qui le considère comme cultivé ou spontané, car on l'y observe, comme en France, surtout au voisinage des jardins. Il en est encore de même en Espagne, par exemple aux environs de Madrid (3). On le rencontre en Macédoine, dans les îles grecques, en particulier à Naxos (4), et dans le Sud de la Perse (5); LOUREIRO l'a trouvé en Chine (6), et HURRIER indique son emploi comme remède en Indo-Chine (7). Il est naturalisé et cultivé en Amérique, de l'Ontario à la Virginie (8).

Le *Lycium barbarum* L. résiste assez bien aux intempéries : il supporte le froid de nos hivers, la sécheresse, et s'avance au bord de la mer jusqu'à la zone battue par les embruns et les vents (9). En raison de sa reproduction très facile par boutures, éclats et drageons, il nous semble qu'il pourrait être employé sur une grande échelle pour fixer les dunes, (il a déjà été proposé dans ce but), pour retenir certains glissements de terrains en pente, ainsi que pour former un rideau protecteur au devant de diverses cultures plus fragiles.

Au Portugal et en Espagne, il est très employé contre la coqueluche. M. DEVEAU, Conservateur du Jardin des Plantes de Montpellier, ayant signalé ce fait à M. le Professeur GALAVIELLE, celui-ci a souvent essayé de faire

(1) J.-A. BATTANDIER et TRABUT. — Flore de l'Algérie, *loc. cit.*

(2) Ed. BONNET. — Géographie botanique de la Tunisie, p. 31-32 (Extrait du *Journ. de Botanique*, T. IX et X); Paris, 1896.

(3) Don Gabriel DE LA PUERTA. — Tratado practico de determinacion de las plantas indigenas y cultivadas en España, p. 266; Madrid, 1876.

(4) J. SIBTHORP et J.-E. SMITH. — *Floræ Græcæ Prodrômus* (2 vol.), T. I, p. 155-156; Londini, 1806.

(5) KOTSCHY. — *Pl. Pers. austr.*, n. 166 (cité par DUNAL, p. 511).

(6) J. DE LOUREIRO. — *Flora Cochinchinensis* (2 vol.), T. I, p. 133-134; Ulyssipone (Lisbonne), 1790.

(7) Paul HURRIER. — Matière médicale et pharmacopée sino-annamites, p. 174; *Thèse Doct. Univ. (Pharmacie)*; Paris, VIGOR frères, 1907.

(8) Abbé TOUSSAINT. — Flores comparées d'Europe et d'Amérique, p. 417; Paris, 1912.

(9) James LLOYD. — Flore de l'Ouest de la France, 5^e éd. par Em. GADECEAU, obs. p. 238; Paris, 1898.

prendre des infusions des rameaux et des feuilles de cette plante contre les toux spasmodiques ou coqueluchoïdes, et ses malades, tant adultes qu'enfants, en ont éprouvé de l'amélioration, surtout par la diminution du nombre des quintes (1).

En Macédoine (région de Florina), les femmes administrent avec succès, aux enfants atteints de diarrhée, des infusions analogues, en ajoutant à chaque bol d'infusé deux ou trois fruits à odeur anisée, provenant d'une fraxinelle (Rutacées) à fleurs roses, très abondante dans les montagnes de cette région et appelée **Mparamoulitza** par les indigènes (2).

En Indo-Chine, d'après HURRIER (3), les fruits du *Lycium barbarum* et son écorce seraient employés pour favoriser les défécations et les émissions difficiles ; dans ce but, les habitants les mélangent parfois avec des graines de *Bryonia cordifolia* L.

Dans plusieurs régions, on utilise souvent les infusions des feuilles comme succédané du thé.

Enfin, les dindons sont très friands des feuilles, d'après HARIOT (4), et les fleurs sont souvent visitées par les abeilles.

3. — *Lycium chinense* Mill. Dict., n. 5.

Synonymes : *Lycium sinense* Lamk.

L. ovatum Loisel. (non Willd.).

L. lanceolatum Loisel.

L. turbinatum Loisel.

L. Barbarum, var. *chinense* Aiton.

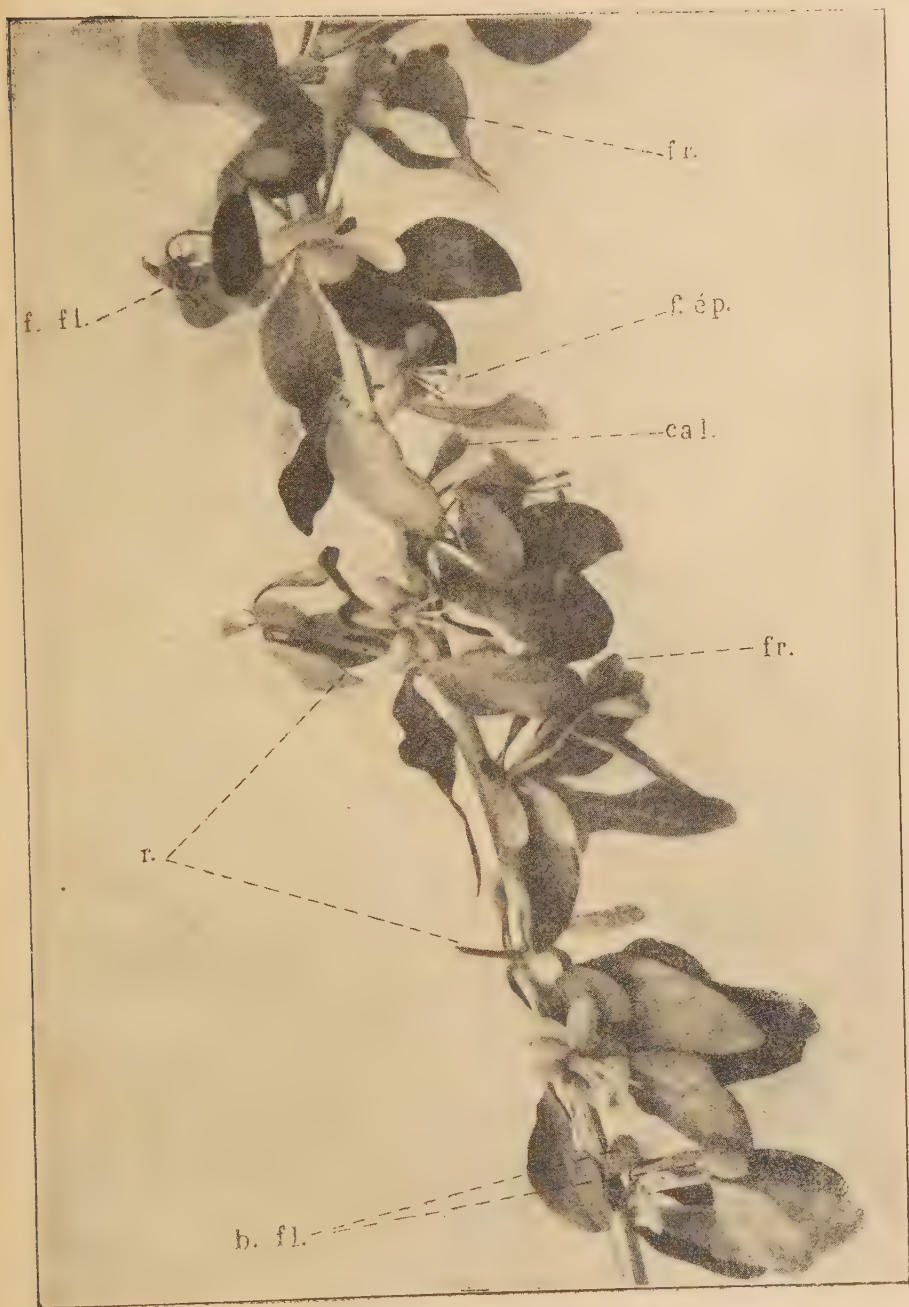
L. Trewianum Roem. et Schult.

(1) Nous sommes heureux de remercier ici M. le Prof. DERRIEN, qui nous a fourni la relation de ces essais, et M. le Prof. agrégé GALAVIELLE qui nous en a lui-même confirmé les heureux résultats.

(2) Renseignements que nous devons à l'amabilité de notre confrère J. BOUQUET, docteur en pharmacie à Béja (Tunisie).

(3) PERROT et HURRIER. — Matière médicale et pharmacopée sino-annamites, p. 174 ; Paris, chez VIGOT frères, 1907.

(4) Paul HARIOT. — Plantes médicinales indigènes, 1^{re} éd., p. 165-166 ; Paris, 1900.



***Lycium chinense* Mill.**

Portion d'un rameau florifère et fructifère. — *b. fl.*, boutons floraux ; *cal.*, un calice séparé du reste de la fleur ; *f. ép.*, fleur épanouie ; *f. fl.*, fleur flétrie ; *fr.*, fruits ; *r.*, rameaux épineux (Grandeur naturelle).

L. europæum Duby et Mérat (non L.).

L. megistocarpum Dun.

L. elongatum Salisb.

Jasminoides sinense Duham.

Noms vulgaires : Chinese Box-thorn, }
 Duke of Argyll's Teatree } (Anglais).
 Kauki, kouko, noumi gousouri (Japonais).
 Dia-cot-bi, cau-khoc (Annamite).
 Go-ci-tsy (arbuste)
 Kou-chi-tzu, pen-ch'i, tu-chi- }
 tzu (fruits) } (Chinois).
 Ty-kou-py (racine)

Arbuste inerme ou peu épineux ; branches pendantes blanchâtres, légèrement anguleuses ; feuilles ovales-lancéolées, brusquement rétrécies en pétioles ; calice à 4 ou 5 divisions ; étamines plus longues que la corolle ; style plus long que les étamines ; baies ovales-oblongues 3 à 4 fois plus longues que le calice.

Cette plante est touffue, atteint 2 mètres, et a tout à fait le port du *L. barbarum* L. ; les branches sont tantôt inermes, tantôt munies d'épines isolées longues de 6 à 10 millimètres. Les feuilles sont en moyenne plus grandes que celles du *L. barbarum* ; les plus longues atteignent 8 à 10 centimètres, y compris un pétiole d'environ 1 centimètre ; leurs bords sont un peu gaufrés ; on distingue 2 à 4 nervures obliques de chaque côté de la nervure médiane. Pédoncules axillaires, uniflores, souvent groupés par trois ; corolle deux fois plus longue que le calice, tube cylindrique vers la base, dilaté au sommet, légèrement rétréci en son milieu, limbe violacé, semblable à celui du *L. barbarum*. Ovaire conique, entouré à la base par un disque urcéolé et denté. La baie, rouge-orangée, atteint 10 à 20 millimètres de longueur et 4 à 6 millimètres de diamètre transversal.

Pour AITON (1), pour WILLDENOW (2) et pour BOISSIER (3),

(1) AITON. — Hortus kewensis (ed. 1, 3 vol.), T. I, p. 257 ; London, 1789.

(2) C.-L. WILLDENOW. — Species plantarum, T. I, p. 1057-1061 ; Berlin, 1797.

(3) Edmond BOISSIER. — Flora orientalis, loc. cit.

le *L. chinense* ne serait peut-être qu'un type à grandes feuilles du *L. barbarum*, mais chez lui le calice n'est jamais bilabié. Selon NICHOLSON (1), les caractères accessoires, spéciaux au *L. chinense* Mill. et permettant de le séparer du *L. barbarum* L., sont : pédoncule floral beaucoup plus long que le calice, feuilles en général ternées, tube de la corolle plus court, et étranglé au-dessous du plan d'épanouissement du limbe de celle-ci.

L'espèce a primitivement été signalée près de Canton, en Chine ; elle a été acclimatée en Europe, au début du dix-huitième siècle, en même temps que la précédente. Actuellement on la trouve en France dans les mêmes régions que le *L. barbarum* L., mais moins fréquemment.

D'ailleurs, dit POIRET (2), « la plupart des espèces qui composent les *Lycium* sont tellement rapprochées qu'elles sont difficiles à bien caractériser, d'autant plus que la plupart, cultivées, varient dans la forme et la grandeur de leurs feuilles, dans le nombre des divisions du calice et de la corolle, d'où il est résulté de la confusion dans la synonymie, et beaucoup de doutes pour quelques espèces. »

En effet, dans les écrits du début du dix-neuvième siècle, il est souvent difficile de discerner le *L. chinense* Mill. des espèces voisines. Il semble que celle désignée par MÉRAT (3) et par d'autres auteurs sous le nom de *L. europæum* est en réalité le *L. chinense* Mill. Dans le *Prodromus*, DUNAL décrit un *L. megistocarpum*, comprenant les deux variétés *ovatum* et *lanceolatum*, et un *L. subglobosum* qui comporte trois variétés. L'*Index de Kew* assimile le *L. megistocarpum* Dun. au *L. chinense* Mill., mais maintient *L. subglobosum* Dun. comme espèce distincte.

(1) G. NICHOLSON et S. MOTTET. — Dictionnaire pratique d'Horticulture et de Jardinage, **T. III**, p. 213-214 ; Paris, 1895-1896.

(2) POIRET. — Encyclopédie méthodique, Botanique, **T. III** du Supplément, p. 427 ; Paris, 1813.

(3) F.-V. MÉRAT. — Nouvelle Flore des environs de Paris, 2^e édit. (2 vol.), **T. II**, p. 154-155 ; Paris, 1821.

TERRACCIANO (1) fait de toutes ces plantes des formes ou des types du *L. chinense*, car toutes sont plus ou moins épineuses, à rameaux striés ou anguleux, à feuilles brièvement pétiolées, à corolle violacée, mais leur calice est pentamère, différence essentielle avec le *L. barbarum* L.

D'après FRANCHET et SAVATIER (2), qui s'appuient sur l'affirmation du botaniste japonais TANAKA, on distingue au pays d'origine une forme inerme, nommée **kouki**, et une forme épineuse, dite **oni gouko**.

Le *Lycium chinense* Mill. est à peu près réparti comme le *L. barbarum* L., mais il est toujours plus rare. Il n'existe plus à Paris dans les lieux où il avait été signalé par POIRET et par GERMAIN-DE-ST-PIERRE (3); mais nous avons pu le retrouver, dans des haies, vers la Porte de Vincennes et à Fontenay-sous-Bois. Les diverses Flores le mentionnent comme rare dans la Marne (4), l'Aube (5), l'Yonne (6), la Haute-Marne (7), les Ardennes, la Suisse et la Belgique (8).

En Normandie aussi, il est plus rarement planté que le *L. barbarum* (9); on le trouve acclimaté dans la Mayenne et le Maine-et-Loir (10), la Sarthe (11), et un peu dans tout l'Ouest (12) et le Centre (13). Nous avons, en particulier,

(1) Ach. TERRACCIANO. — Contributo alla storia del genere *Lycium*, in *Malpighia*, **T. IV**, p. 472-540; Genova, 1891.

(2) A. FRANCHET et SAVATIER. — Enumeratio plantarum in Japonia sponte crescentium (2 vol.), **T. I**, p. 341, n° 1235; Parisiis, 1874.

(3) POIRET l'indiquait, en 1813, boulevard du Mont-Parnasse, et COSSON-GERMAIN-DE-ST-PIERRE, vers 1860, à Gentilly et à St-Ouen: le *L. barbarum* est au contraire maintenant très abondant dans cette dernière localité.

(4) T.-P. BRISSON. — *Loc. cit.*

(5) BRIARD. — *Loc. cit.*

(6) Constant HOULBERT. — Flore du Sénonais, p. 145-146; Sens, 1901.

(7) J. HOUDARD et C. THOMAS. — *Loc. cit.*

(8) E.-G. CAMUS. — Catalogue des Plantes de France, de Suisse et de Belgique, p. 206; Paris, 1888.

(9) Voir les Flores locales, par CORBIÈRE (1893) et de BRÉBISSE (1879).

(10) Indiqué par LEVEILLÉ, mais non par GUÉPIN et PRÉAUBERT, il nous a été signalé comme assez fréquent près des habitations, par M. ROCHER, notaire à Mayenne, que nous remercions de sa communication.

(11) Ambr. GENTIL. — *Loc. cit.*

(12) James LLOYD. — Flore de l'Ouest de la France, 5^e éd., par Em. GADECEAU, p. 238; Paris, 1898.

(13) A. BOREAU. — *Loc. cit.*

récolté à Moulins-sur-Allier des échantillons bien typiques, dont nous avons pratiqué l'examen histologique.

Encore signalée dans l'Aveyron (1) et très rarement aux environs de Montpellier (2), cette espèce est remplacée surtout par le *L. europæum* L. vers le littoral de la Méditerranée et dans l'Afrique du Nord.

Elle est parfois cultivée aux Etats-Unis d'Amérique (3), mais paraît très abondante au Japon et en Chine son pays d'origine.

C'est ainsi que G. PLANCHON (4) l'indique, avec le *Zizyphus Koempferi* et une vigne particulière, dans les broussailles qui couvrent les collines de la Chine du Nord ainsi que du Japon. La plupart des botanistes qui ont visité ces contrées en parlent et mentionnent ses multiples usages dans la médecine locale. D'ailleurs, on sait que la Thérapeutique des Chinois consiste essentiellement dans un emploi immodéré des simples et des talismans (5).

D'après SOUBEIRAN et DABRY DE THIERSANT (Consul de France en Chine), les baies du *L. chinense* Mill. sont antinévralgiques ; on les récolte en automne principalement dans le Chan-si et le Kiang-sou. La racine, privée de son écorce, s'emploie de même sous le nom de **ty-ku-py** (6).

On fait souvent, en Extrême-Orient, avec les bourgeons et les feuilles, des infusions théiformes, fades, d'un vert-foncé, que les Japonais nomment **ku-ko-cha** (7).

Au Japon, également, les baies rouges sont considérées

(1) A. BÉNEZECH. — *Loc. cit.*

(2) H. LORET et A. BARRANDON. — Flore de Montpellier (2 vol.), **T. II**, p. 458-459 ; Montpellier et Paris, 1876.

(3) Abbé TOUSSAINT. — Flores comparées d'Europe et d'Amérique, p. 417 ; Paris, 1912.

(4) G. PLANCHON. — Distribution géographique des médicaments simples, *Journ. de Pharm. et de Chim.*, (6), **T. VIII**, p. 436 et 492 ; Paris, 1898.

(5) Voir à ce sujet l'ouvrage très documenté de M. DORÉ : La Thérapeutique et l'Hygiène en Chine, *Thèse Doct. Univ. (Pharmacie)*, chez VIGOT, Paris, 1920.

(6) J.-L. SOUBEIRAN et DABRY DE THIERSANT. — La Matière médicale chez les Chinois, p. 191 ; Paris, 1874.

(7) VILLAVECCHIA, FABRIS et HANNAU. — Dizionario di Mercologia et di Chimica applicata (art. *Thé*), 2^e éd., p. 799 ; Genova, 1902.

comme comestibles, et depuis longtemps consommées dans le peuple comme « fortifiant » (1).

Cette espèce est utilisée en France pour faire des haies, parfois sous le nom de *L. ovatum* Poir.

4. — *Lycium europæum* L. Mantissa, 47.

Synonymes : *Lycium mediterraneum* Dunal,

L. spinosum Hasselquist,

L. salicifolium Mill.

L. siculum Ucria (d'après Dunal),

L. indicum Wight,

L. dumosum Salisb.

L. obliquifolium Stokes,

L. orientale Miers,

L. persicum Miers,

L. sævum Miers,

Jasminoides rhombifolium Mœnch.

Noms vulgaires : Lyciet, Jasmin bâtard (Français).

European Box-thorn (Anglais).

Europäischer Bocksborn (Allemand).

Spina santa,

Spina da corona de crocifissi } (Italien).

Cambroeira (Portugais).

Ramnos, ramnè, charvalime (Grec).

Aspalados (en Crète).

Athad (Hébreux).

Hausegi, uzeg (Arabe).

Aousedj (en Tunisie).

Arbuste épineux, à rameaux rigides arrondis ou anguleux, glabres ou pubescents ; épines nues ou garnies de feuilles ; feuilles fasciculées, oblongues-spatulées ou cunéiformes, à pétiole très court, entières, glabres ou pubescentes ; pédicelles uniflores, solitaires, axillaires, de longueur égale ou légèrement supérieure à celle du calice ; calice petit, primitivement 5-denté, ensuite souvent bifide ou trifide ; corolle étroite, dépassant le calice de 8 à 12 millimètres, à limbe dressé évasé, étamines incluses, à

(1) T. FURUYA. — Sur les constituants des fruits du Kouko, *Travaux de l'Institut pharmaceutique de Berlin*, T. IX, p. 117 ; 1912.

filet légèrement velu à la base ; baies ovales-globuleuses.

Diffère des deux espèces précédentes par ses rameaux plus forts, plus blancs et plus épineux, par ses feuilles un peu charnues, par ses fleurs solitaires, brièvement pédi-cellées, par sa corolle d'un rose-pâle, à tube allongé 2 à 3 fois plus long que le limbe, par la forme globuleuse des baies ; celles-ci sont tantôt jaunes, tantôt rouges, et arrivent difficilement à maturité dans le Midi de la France.



FIG. 2. — *Lycium europæum* L. (réduit au tiers). — A gauche, un calice, grandeur naturelle (d'après COSTE).

Signalons, en passant, que BOISSIER indique (1) pour le *L. europæum* comme pour le *L. barbarum* des filets staminaux glabres, tandis que les autres botanistes, tel DUNAL, les donnent comme légèrement velus, ou bien, comme COSTE ou ROUY, restent muets à cet égard.

DUNAL préférerait pour cette plante le nom de *L. mediterraneum*, ce terme correspondant mieux que le qualificatif *europæum* à sa répartition géographique ; en outre, il distingue dans cette espèce six types peu différents.

Le *Lycium europæum* L. remonte beaucoup moins vers le Nord que les deux espèces précédentes, qui ont souvent été confondues avec lui ; il nous semble que les mentions données il y a une centaine d'années (2) et relatives à la présence du *L. europæum* dans le Nord et l'Est de la France ou en Belgique, se rapportent plutôt au *L. chinense* Mill.

Au contraire, il prédomine dans la région méditerrané-

(1) Edmond BOISSIER. — *Flora orientalis*, *loc. cit.*

(2) Voir à l'Index bibliographique: J.-L. THUILLIER (an VII), WILLEMET (1805), J. et T. LESTIBOUDOIS (1781 et 1827), MÉRAT (1821 et 1836), KIRSCHLEGER (1852).

néenne dont il est originaire. Connue depuis une haute antiquité il est plusieurs fois nommé dans la Bible : c'est l'**Abel-Mitsraïm** de la Genèse. Il était désigné par les Grecs et les Romains sous les dénominations de **Ramn**os ou **Ramn**us, qu'ils donnaient à divers arbustes épineux et baccifères. Ils mangeaient les parties tendres de la plante, et retiraient des fruits la meilleure variété du **lycion** de **Cappadoce** (voir plus haut les citations de **Dioscoride**, **Pline**, etc.), mais le **lycion** de l'Inde paraît avoir eu une origine botanique différente.

L'appellation de **Ramn**os est d'ailleurs restée à cette plante jusqu'à nos jours dans les pays de langue grecque.

Au temps de **Prosper Alpinus** (1), les Arabes la nommaient **Uzeg**, designation qu'elle a conservée, plus ou moins modifiée selon les régions. Ils lui donnent aussi les noms de **Athad**, **Hausegi** ; elle les partage tous trois avec le *L. afrum*. Il semble que c'est au *L. europæum* que **Belon** (2) fait allusion quand il dit avoir rencontré au bord de la Mer Rouge, près des Fontaines Amères, « un arbrisseau ressemblant à **Rhamn**us altera, naissant le long de la marine, ayant ses feuilles fort épaisses, salées et blanchâtres... » De même, il retrouva sur les bords du Jourdain et dans la plaine de Jéricho « les arbres qui fournissent le lycion. »

C'est lui qui constitue le **Rhamn**us primus de **Matthi**ole et de **Dioscoride**, ainsi que, sans doute, le **Rhamn**us candida de **Théophraste**. **Caspar Bauhin** le définit « *Rhamn*us spinis oblongis, flore candicante » et l'indique aux environs de Tripoli (3). Au XVI^e siècle, **L'Écluse** l'a observé « en Espagne, Portugal et dans la Gaule narbonnaise » (4) et l'a décrit comme **Rhamn**us

(1) **Prosper Alpinus**. — De plantis Ægypti liber, cap. XII : *De Uzeg*, p. 17-18 ; Venetiis, 1592.

(2) **Pierre Belon**. — Les observations de plusieurs singularitez et choses mémorables..., liv. II, chap. 59, p. 220 et chap. 86, p. 255 ; Anvers, 1555.

(3) **Caspar Bauhin**. — Pinax theatri botanici, p. 477 ; Basileæ, 1623.

(4) **C. Clusius**. — Rariorum plantarum historia, p. 109 ; Anvers, 1601.

primus, à fleurs blanches, écorce blanchâtre, feuilles fasciculées, tombant en automne. Un peu plus tard, NISSOLE (1) le nomme *Jasminum frutescens* et MICHEL le décrit comme *Jasminoides aculeatum, salicis folio, flore parvo ex albo purpurascense* (2).

Comme il est particulièrement abondant autour de Jérusalem et a conservé en arabe le nom qui lui est donné dans la Bible, certains auteurs pensent qu'il a servi à faire la couronne d'épines du Christ (3).

Vers l'Est, on le rencontre autour de la mer Rouge, en Egypte, Palestine, Syrie et jusque dans l'Inde. Commun en Grèce dans les haies (4), il est fréquent dans toute l'Afrique du Nord (5), par exemple dans le Tell algérien et tunisien (6), et jusqu'aux îles Canaries, d'après BOISSIER.

En France, il est assez répandu vers Montpellier, Balaruc, Cette, Béziers (7), dans les Pyrénées-Orientales (8), en Languedoc et en Provence.

Ses utilisations locales sont diverses : en Crète, les jeunes pousses sont consommées à la façon des asperges (9); il en est de même en Espagne et en Provence, où, en outre, les feuilles sont mangées en salade (10). Au

(1) NISSOLIUS. — Mémoires de l'Académie royale des Sciences, année 1711, p. 317; Paris, 1730.

(2) MICHEL. — *Op. cit.*, t. 105, fig. 1; 1728.

(3) DUNAL, in DE CANDOLLE. — Prodrômus, **T. XIII**, 1, p. 524; Paris, 1852.

(4) J. SIETHORP et J.-E. SMITH. — *Floræ Græcæ Prodrômus* (2 vol.), **T. I**, p. 155-156; Londini, 1806.

(5) René DESFONTAINES. — *Flora atlantica* (2 vol.), **T. I**, p. 196-197; Parisiis, 1798-1800.

G. MUNBY. — *Flore de l'Algérie ou Catalogue...* *loc. cit.*

BATTANDIER et TRABUT. — *Loc. cit.*

(6) Renseignement que M. le Professeur MAIRE, de la Faculté des Sciences d'Alger, a eu l'obligeance de nous transmettre.

(7) H. LORET et A. BARRANDON. — *Flore de Montpellier* (2 vol.), **T. II**, p. 458-459; Montpellier et Paris, 1876.

(8) Gaston GAUTIER. — *Op. cit.*, p. 318.

(9) Th. VON HELDREICH. — *Die Nutzpflanzen Griechenlands*, p. 82-83; Athen, 1862.

(10) MÉRAT et DE LENS. — *Dictionnaire universel de Matière médicale et de Thérapeutique générale*, **T. IV**, p. 165; Paris, 1832.

Emile MOUCHON. — *Dictionnaire de Bromatologie végétale exotique*, p. 152; Paris et Lyon, 1847-48.

Portugal, les feuilles étaient inscrites à la 3^e édition de la Pharmacopée officielle (1). En Tunisie, où la plante est connue sous le nom vulgaire **Aousedj**, on emploie une décoction concentrée de tiges, fleurs et fruits qu'on mélange à du blanc d'Espagne (**biada**) pour obtenir une pâte dont on couvre les yeux des malades atteints de variole, ou parfois d'ophtalmies purulentes (2).

Autrefois, il a été indiqué comme diurétique (MITLACHER).

5. **Lycium intricatum** Boissier (3).

Synonyme : *Lycium imbricatum* Boissier ex Walpers (4).

Arbrisseau à branches très emmêlées, glabres, rugueuses, d'un gris sale, à petits rameaux noueux, courts et formant de fortes épines ; feuilles petites, fasciculées, sessiles, tantôt glabres, tantôt hirsutes ; *fleurs solitaires, pédoncule aussi long que le calice* ; calice velu, à 5 dents très courtes ; corolle 5 fois plus longue que le calice, à tube étroit, limbe à 5 lobes courts, un peu velu à la gorge ; étamines et style à peine exserts.

Les feuilles sont un peu charnues et mesurent seulement quelques millimètres. La corolle est de teinte bleuâtre, longue de 10 à 15 millimètres ; les étamines sont inégales : 3 atteignent la longueur de la corolle, une autre est de taille intermédiaire, la cinquième est plus courte ; leurs filets sont minces, entièrement glabres, ils adhèrent au tube de la corolle par leur moitié inférieure.

Non distinguée par DESFONTAINES, cette espèce a été créée par BOISSIER, qui l'indiquait comme originaire du Midi de l'Espagne.

(1) Pharmacopée portugaise, 3^e éd. (1876), d'après BRUNTZ et JALOUX, Plantes officinales et plantes à drogues médicamenteuses, p. 191 ; Paris, VIGOT fr., 1918.

(2) J. BOUQUET. — Documents sur la Matière médicale indigène dans l'Afrique du Nord, *Bull. des Sciences pharmacol.*, **T. XXVIII**, p. 35 ; Paris, janvier 1921.

(3) E. BOISSIER. — Voyage botanique dans le Midi de l'Espagne pendant l'année 1837 (2 vol.), n° 1215 ; Paris, 1839-1845.

(4) G.-G. WALPERS. — Repertorium, **T. III**, p. 112 ; 1844-45.

Quelques années plus tard MUNBY trouvait la même plante sur les falaises près d'Oran, où elle fleurissait en avril (1). De même, COSSON la signalait (2) au lieu dit « La Batterie espagnole », à 5 kilomètres à l'Est d'Oran, et la citait comme existant généralement dans toute cette zone littorale. Elle est également répandue dans tout le Maroc et la région d'Oran, d'après M. René MAIRE, professeur à la Faculté des Sciences d'Alger, à la haute compétence duquel nous avons eu recours, en ce qui concerne les cinq espèces de *Lycium* que l'on peut trouver dans l'Afrique du Nord.

6. *Lycium arabicum* Schweinfurth.

Synonymes : *Lycium saxum* Miers, d'après BOISSIER.

L. abelæflorum Rehb., —

L. indicum Wight, —

L. afrum Batt. Trab. (non Linné).

Arbuste très rameux et très épineux, à rameaux allongés, minces, dressés ; feuilles pourvues d'un duvet gris. Calice dressé, brièvement denté, à dents triangulaires, obtuses, inégales ; étamines à filet glabre ; baie globuleuse *noire*.

L'*Index de Kew* considère cette espèce comme identique au *L. europæum* L. ; mais, selon BOISSIER (3), le *L. arabicum* Schwf. s'en distingue nettement : par ses feuilles plus petites qui tombent au moment où le fruit arrive à maturité, par la forme du calice, par le tube de la corolle plus petit, enfin par la couleur noire du fruit.

D'après SCHWEINFURTH, qui a rencontré cette plante auprès de Thèbes, dans les déserts à l'Est du Nil, elle

(1) G. MUNBY. — Flore de l'Algérie ou Catalogue..., p. 23 ; Paris, 1847.

(2) E. COSSON. — Rapport sur un voyage botanique en Algérie, d'Oran au Chott-el-Chergui, entrepris en 1852, p. 15 et 42 (Extrait des *Annales des Sciences naturelles*, 3^e série, **T. XIX** ; Paris, 1853).

(3) E. BOISSIER. — *Flora orientalis*, **T. IV**, p. 288-290 ; 1879.

porte tantôt des baies rouges, tantôt des baies noires, même sur des buissons situés à côté l'un de l'autre. DÜRKOP dit que ces fruits, de la taille des lentilles, sont comestibles et savoureux (1).

On la trouve en Arabie, dans le Nord de l'Inde, en Egypte, en Nubie et jusque dans le Sud-Tunisien et le Sud-Constantinois (MAIRE) ; c'est donc une plante essentiellement désertique.

7. *Lycium cochinchinense* Lour.

Rencontrée dans les forêts de la Cochinchine, vers 1785, par le voyageur portugais J. DE LOUREIRO (2), qui lui attribue le nom vernaculaire **Cây-son-lùt**, cette espèce n'est citée que par quelques auteurs (DUNAL, ROEMER et SCHULTES, DE LANESSAN). Par la teinte blanche de la corolle et la forme arrondie de son fruit elle se différencie nettement des *L. barbarum* L. et *L. chinense* Mill.

Arbuste d'environ 4 pieds, à tiges buissonnantes inermes ; feuilles oblongues-obtuses, entières, épaisses, glabres, alternes ; fleurs blanches en cymes terminales ; calice et corolle à 5 divisions ; 5 étamines, à peu près égales à la corolle, obstruant par de nombreux poils le tube de celle-ci ; baie arrondie.

D'après DE LANESSAN (3), les baies passent pour être toniques, analeptiques ; on les emploie en décoction vineuse ou aqueuse.

(1) DÜRKOP. — Die Nutzpflanzen der Sahara, *Beihefte zum Tropenpflanzer*, **T. IV**, p. 200 ; Berlin, 1903.

(2) J. DE LOUREIRO. — *Flora cochinchinensis* (2 vol.), **T. I**, p. 133-134 ; Ulyssipone (Lisbonne), 1790.

(3) J.-L. DE LANESSAN. — Les plantes utiles des Colonies françaises, p. 766 ; Paris, 1886.

8. **Lycium ruthenicum** Murray, Comm. Gott. 1779.

Synonymes : *Lycium tataricum* Pallas,

L. glaucum Miers,

L. armatum Griff.

L. turcomanicum Fisch. (Index Kew) (1).

Plante assez semblable au *L. barbarum*, mais les feuilles tendent à naître fasciculées, et la baie est noire.

Arbuste glauque, glabre, à rameaux dressés, recourbés vers leur extrémité, épineux, blanchâtres ou brunâtres; feuilles fasciculées, un peu épaisses, oblongues-linéaires, atténuées en coin à la base, accompagnées de bourgeons axillaires; pédoncules floraux épaissis au sommet, tantôt isolés, tantôt groupés par 2, 3 ou 4; calice membraneux à 2 lèvres inégales et brièvement dentées; corolle tubuleuse-infundibuliforme, à 5 lobes légèrement étalés; filets staminaux filiformes, un peu *velus* vers leur insertion; anthères jaunes exsertes; style filiforme de même longueur que les étamines.

La plante atteint une hauteur de 1 à 2 mètres; épines axillaires, subulées, longues de 15 à 80 millimètres, parfois portant des feuilles; feuilles presque sessiles, longues de 15 à 20 millimètres, larges de 2 à 3; pédoncules floraux axillaires, longs de 15 à 25 millimètres. Fleurs le plus souvent pentamères, mais parfois construites sur le type 4 ou le type 6; corolle à tube blanchâtre, à lobes rouges marqués de taches plus sombres ou moins foncées. Baies noires, comme celles du groseillier-cassis.

(1) Pour MIERS, toutes ces plantes constitueraient autant d'espèces différentes: le *L. glaucum*, observé dans le Nord de la Perse, rentrerait dans la section **Brachycope** (lobes du limbe floral plus courts que la moitié du tube); le *L. tataricum* Pall. serait identique au *L. ruthenicum* de DUNAL (1852), mais ne correspond pas à la description de MURRAY (1779): les fleurs ne seraient pas identiques. Les descripteurs de ces 3 plantes indiquent des filets staminaux plus ou moins velus vers leur base; enfin TURCZANINOW (cité par MIERS) a décrit sous le nom de *L. turcomanicum* Turcz. une espèce à filets staminaux glabres, voisine du *L. barbarum* L.

Outre la forme normale, DUNAL décrit (1) un type *caspicum*, à feuilles plus petites, à rameaux courts et très épineux, à fleurs moins grandes, spécial aux déserts salés voisins de la mer Caspienne.

Le *L. ruthenicum* se rencontre vers le Volga, le Sud de la Russie, le Caucase et l'Oural, le Turkestan et le Nord de la Perse.

D'après l'*Index de Kew*, le *L. turcomanicum* Fisch. serait identique au *L. ruthenicum*; d'après BOISSIER (2), il en diffère par ses rameaux plus épais, ses feuilles beaucoup plus larges, sa corolle rose, sa baie rouge et non noire.

Répendu dans le Turkestan, la Songarie et vers Boukarra.

9. *Lycium carolinianum* Walter, Fl. car. p. 84.

Synonyme : *Lycium salsum* Bartram (non Ruiz et Pav.).

Espèce décrite en 1788 par WALTER dans l'Amérique du Nord, puis par GMELIN, MICHAUX (3), PURSH, etc.

Arbuste inerme, à feuilles oblongues, spatulées, isolées. Fleurs bleuâtres ou pourpres, à calice et corolle tétramères, munies de 4 étamines, de même taille que les fleurs du *L. barbarum* L. Filets staminaux velus. Baies à deux loges

En raison de la conformation de la fleur, GMELIN avait proposé (4) pour cette plante le nom de *Panzeria caroliniana* Gm. (voir p. 16); mais, depuis cette époque, on a retrouvé d'autres *Lycium* à périanthe tétramère et le genre *Panzeria* n'a pas été conservé dans la nomenclature botanique.

(1) DUNAL. — *Op. cit.*, p. 514-515; 1852.

(2) BOISSIER. — *Flora orientalis*, **T. IV**, p. 290; 1879.

(3) André MICHAUX. — *Flora Boreali-Americana* (2 vol.), **T. I**, p. 95; Parisiis et Argentorati, 1803.

(4) J.-F. GMELIN. — *Systema vegetabilium* (2 vol.), **T. I**, p. 247; Lipsiæ, 1791.

Habite les rives garnies de joncs de la Caroline, de la Géorgie et de la Floride.

10. **Lycium horridum** Thunberg, Prodr. Cap. 37.

Arbuste épineux et très rameux, à branches et rameaux étalés, noueux et emmêlés; feuilles fasciculées, sessiles, obovales, épaisses, glabres et entières, planes et vertes sur leur face supérieure, convexes et blanchâtres vers leur face inférieure; pédoncules axillaires, solitaires, très courts; périanthe tétramère; étamines au nombre de 3 ou 4.

La hauteur de la plante est d'environ 1 mètre, la tige est dressée, les rameaux rugueux, roux ou noirâtres; feuilles cunéiformes, longues de 3 à 5 millimètres, larges de 2; calice petit, glabre, long de 1 millimètre, à 4 dents; corolle blanche, 2 ou 3 fois plus longue que le calice, dilatée graduellement de la base au sommet, limbe à 3 ou 4 lobes arrondis et réfléchis, marqués d'une petite tache rouge; étamines non saillantes, à filets minces, à anthères petites et arrondies.

Trouvé au Cap de Bonne-Espérance, par THUNBERG vers les côtes, par DRÈGE auprès de l'Olifantrivier.

CHAPITRE II.

Classification des espèces et variétés.

Nous n'insisterons pas sur les anciennes classifications, qui divisaient les espèces du genre *Lycium* en épineuses et inermes.

GMELIN semble être le premier auteur (1) qui ait fait cette distinction : deux espèces sont indiquées comme inermes parmi les dix qu'il mentionne en 1791 et dont quatre n'ont pas été conservées dans le genre qui nous occupe.

De même RÖEMER et SCHULTES (2), qui décrivent 28 espèces, en signalent 6 ou 7 inermes, et c'est parmi celles-ci qu'il y a le plus à éliminer, car il faut placer les *L. spathulatum* R. et Pav., *L. umbellatum* R. et Pav., *L. fuchsoides* Humb. et Bonpl., *L. capsulare* L. dans les genres *Acnistus*, *Ioichroma* et *Hydrolea*. On voit donc qu'après avoir fait ces rectifications il ne reste guère parmi les *Lycium* que des plantes épineuses. Le caractère basé sur la présence des piquants était d'ailleurs assez mal choisi, car souvent, dans le *L. barbarum* L. par exemple, selon les conditions de milieu, selon l'âge du rameau examiné, etc., les épines sont plus ou moins longues, ou même manquent complètement.

Les caractères floraux présentent au contraire beaucoup plus de fixité et c'est ainsi que les botanistes suivants par-

(1) J.-F. GMELIN. — Caroli a LINNE systema, vegetabilium (2 vol.), T. I, gen. 262 : *Lycium*, p. 389 ; Lipsiæ, 1791.

(2) J.-J. RÖEMER et J.-A. SCHULTES. — Systema vegetabilium (7 vol., 1817-1820), T. IV, p. 690-698 ; Stuttgartiæ, 1819.

tagèrent le genre en véritables sections, au nombre de 3 ou de 4.

Pour ENDLICHER (1), G. DON (2), WALPERS (3), on peut distinguer trois sections :

a). **Eulycium**. — Calice urcéolé, irrégulièrement divisé en 3, 4 ou 6 parties. Corolle en entonnoir, à 5 lobes étalés. Etaminès exsertes. Feuilles isolées.

b). **Lyciobatos** (ou *Isodontia* G. Don). — Calice urcéolé-campanulé, à cinq dents égales. Corolle en entonnoir, à 2 lobes redressés. Etamines incluses. Feuilles fasciculées ; fleurs solitaires ou géminées.

c). **Lyciothamnos** (ou *Anisodontia* G. Don). — Calice urcéolé, à 5 lèvres ou dents inégales. Corolle tubuleuse, à limbe dressé, plissé, à 5 ou à 10 dents. Etamines subincluses. Feuilles isolées ; fleurs groupées.

G. DON subdivise cette section en deux catégories : corolle à 5 dents et corolle à 10 dents. Ce sont les espèces, toutes américaines, de ce 3^e groupe, qui ont été quelques années plus tard détachées des *Lycium*, pour contribuer à la formation des genres *Acnistius* et *Chænesthes* (= *Iochroma*).

Tandis qu'ENDLICHER ne donne pas la description détaillée des espèces, G. DON en décrit respectivement 12, 9 et 7 dans les trois sections, et la liste de WALPERS, plus récente et plus complète, comprend :

Dans la 1^{re} section, **Eulycium**, les 15 types les plus parfaits du genre, parmi lesquels *L. europæum* L., *L. barbarum* L., *L. chinense* Mill., *L. ruthenicum* Murr., *L. Trewianum* Duh., *L. chilense* Bertero, etc...

Dans la 2^e section, **Isodontia**, onze espèces, parmi lesquelles *L. afrum* L., *L. intricatum* Boiss., *L. tenue*

(1) Stephanus ENDLICHER. — Genera plantarum..., n° 3863, p. 667 ; Vindobonæ, 1836-1840.

(2) G. DON. — A general system of gardening and botany, T. IV, p. 457-461 ; London, 1837-38.

(3) G.-G. WALPERS. — Repertorium botanices systematicæ, T. III, p. 106-112 ; Lipsiæ, 1844-45.

Willd., les *L. rigidum*, *cinereum*, *horridum* et *tetrandrum* Thunb.

Enfin, dans la 3^e section, *Anisodontia* (sept espèces), seul *L. cestroides* Schltd. est à conserver, les autres plantes devenant, comme nous l'avons dit, des *Acnistus* et des *Lochroma*.

La classification de DUNAL (1) porte sur 37 espèces, chiffre peu différent de celui de WALPERS, mais la liste est profondément remaniée, car 15 des espèces du *Prodromus* ont été créées par DUNAL lui-même, quelques-unes d'après des plantes du Jardin botanique de Montpellier, la plupart d'après des échantillons de l'herbier de DE CANDOLLE.

SECTION I. — **Schistocalyx**. — Calice glanduleux-pubérulent, dépassant le milieu de la corolle, profondément divisé en 5 lanières linéaires et aiguës. Corolle glanduleuse à l'extérieur, infundibuliforme, à lobes triangulaires en partie réfléchis. Ovaire sans trace de disque hypogyne. Baie globuleuse soutenue et entourée par le calice irrégulièrement déchiré et accru. Fleurs solitaires, très brièvement pédonculées. 2 espèces : *L. ciliatum* Schltd. et *L. serpyllifolium* Dun. (2).

SECTION II. — **Eulycium**. — Calice urcéolé, irrégulièrement 3- ou 6-lobé, souvent au début 5 denté. Corolle infundibuliforme, gorge barbue à l'intérieur, vers la base des étamines ; limbe étalé, à 5 lobes. Étamines exsertes. Feuilles isolées, parfois fasciculées. Fleurs terminales sur des rameaux courts, soit isolés, soit groupés par 2, par 3, ou en ombelles.

§ 1. — **Feuilles ovales, obovales ou lancéolées, le plus souvent isolées.**

<i>L. vulgare</i> Dun.	<i>L. glomeratum</i> Sendtn.
<i>L. chinense</i> Mill.	<i>L. Martii</i> Sendtn.
<i>L. megistocarpum</i> Dun.	<i>L. floribundum</i> Dun. (non
<i>L. subglobosum</i> Dun.	H. B. et K.)
<i>L. cochinchinense</i> Lour.	<i>L. carolinianum</i> Michx.
<i>L. barbarum</i> L.	

(1) DUNAL, in *Prodromus*, T. XIII, pars 1, p. 508-528 ; 1852.

(2) D'après MIERS (Illus'r. of South Amer. plants, II, p. 90), *L. ciliatum* ferait double emploi avec *Salpichroma rhomboidea* ; *L. serpyllifolium* serait également à retrancher ici et à placer parmi les Scrofulariacées.

§ 2. — Feuilles obovales-oblongues, oblongues, ovales-oblongues ou linéaires, issues plus ou moins fasciculées de bourgeons axillaires.

<i>L. quadrifidum</i> Moq. et S.	<i>L. Kraussii</i> Dun.
<i>L. chilense</i> Bert.	<i>L. apiculatum</i> Dun.
<i>L. ruthenicum</i> Murray,	<i>L. oxycarpum</i> Dun.
<i>L. tenue</i> Willd.	<i>L. acutifolium</i> E. Meyen,
<i>L. Prunus-spinosa</i> Dun.	<i>L. rachidocladum</i> Dun.
<i>L. echinatum</i> Dun.	<i>L. salsum</i> Rz et Pav. *
<i>L. tetrandrum</i> Thunb.	<i>L. Berlandieri</i> Dun.
<i>L. horridum</i> Thunb.	<i>L. Requieri</i> Dun.
<i>L. cinereum</i> Thunb.	

SECTION III. — **Amblymeris**. — Calice à 5 dents très inégales. Corolle pourpre; campanulée, à 5 lobes courts et larges, à préfloraison imbriquée. Etamines incluses ou exsertes. Ovaire entouré à la base d'un disque urcéolé et denté. Style plus long que les étamines. Stigmate capité, muni d'un sillon médian. Baie bi-loculaire, globuleuse, glabre, d'un pourpre noirâtre, soutenue par le calice accru, étalé et devenu trifide. Graines nombreuses, colorées, pourvues d'un album charnu, blanchâtre. Feuilles le plus souvent fasciculées; fleurs en général solitaires.

<i>L. hirsutum</i> Dun.	<i>L. carnosum</i> Poirét,
<i>L. asrum</i> L.	<i>L. rigidum</i> Thunb.

SECTION IV. — **Lyciobatos**. — (Voir section *b*, **Lyciobatos**, d'Endlicher, *ex parte*).

<i>L. mediterraneum</i> Dun.	<i>L. intricatum</i> Boiss.
<i>L. Edgeworthii</i> Dun.	<i>L. brevipes</i> Benth.

La classification de MIRS (1) est celle qu'adoptèrent plus tard ENGLER et PRANTL (2). Ces auteurs divisent le genre en 3 sections selon la conformation de la corolle, puis classent dans chaque section les principales espèces d'après le port de la tige, le caractère velu ou glabre de la plante, etc...

(1) MIRS. — Illustr. of South Amer. plants, **II**, p. 94-137; 1843-1857.

(2) ENGLER et PRANTL. — *Op. cit.*, Solanaceæ par R. von WETTSTEIN; 1895.

SECTION I. — **Brachycope** Miers. — Tube de la corolle cylindrique, lobes du limbe plus courts que la moitié du tube.

Environ 20 espèces de l'ancien Monde et 20 du nouveau :

a) *L. europæum* L., *L. arabicum* Schweinf., *L. intricatum* Boiss., *L. afrum* L., *L. oxycladum* Miers, *L. roridum* Miers, etc.

b) *L. puberulum* A. Gray, *L. Andersonii* A. Gray, *L. fragosum* Miers, *L. implexum* Miers, etc...

SECTION II. — **Mesocope** Miers. — Tube de la corolle en entonnoir. Lobes du limbe plus longs que la moitié du tube.

Environ 10 espèces de l'ancien Monde et 10 du nouveau :

a) *L. barbarum* L., *L. Edgeworthii* Dun., *L. ruthenicum* Murr., *L. vulgare* Dun., *L. tataricum* Pall., etc... (1).

b) *L. capillare* Miers, *L. floribundum* Dunal, *L. carolinianum* Michx., etc...

SECTION III. — **Macrocope** Miers. — Lobes du limbe de la corolle plus longs que le tube.

Environ 10 espèces, toutes américaines : *L. scoparium* Miers, *L. chilense* Bert., etc...

Enfin nous donnons en entier la classification de TERRACCIANO, qui cherche à ramener toutes les variétés à un petit nombre d'espèces et qui montre le mieux la filiation de celles-ci :

(1) D'après MIERS, le *L. chinense* Mill. rentrerait dans l'espèce *L. vulgare* Dun., qui comprendrait en outre les *L. megistocarpum*, *subglobosum*, *cochinchinense*, *ovatum*, *Trewianum*, etc., mais resterait distincte du *L. barbarum* de LINNÉ.

POUR MIERS, *L. ruthenicum* Murr. et *L. tataricum* Pall. constituent deux espèces distinctes, car l'organisation florale serait différente ; au contraire, l'*Index Kewensis* considère *L. ruthenicum* Murr., *L. tataricum* Pall. et *L. turcomanicum* Fisch. comme identiques.

Genre *LYCIUM*.

Section I. LYCIOBATOS.

A. *Gerontogea*.1. *L. vulgare*..... α normal Dunalβ *barbarum* L.γ *ruthenicum* Murr.2. *L. chinense*. α normal Mill.β *cochinchinense* Lour.3. *L. europæum*..... γ *indicum* Wight
α normal L.β *arabicum* Schwf.B. *Neogea*.4. *L. carolinianum*. . . α normal Walt.β *sandwicense* A. Grayγ *californicum* Nutt.5. *L. pallidum* α normal Miersβ *Fremonti* A. Gray6. *L. Berlandieri*... . γ *macrodon* A. Gray
α normal Dun.β *Miersii* = *L. senticosum* Miersγ *longiflorum* = *L. Torreyi* A. Grayδ *barbinodum* Miersvar. *intricatum* Boiss.var. *halophyllum* Welw.var. *Shawii* Roem. et Sch.var. *barbarum* Boiss.var. *foliosum* Stocksf. *depressa* Stocksf. *caspia* Dun.f. *turcomanica* Turcz.f. *glauca* Miersf. *megistocarpa* Dun.f. *Trewiana* Donf. *ovata* Lois.f. *subglobosa* Dun.f. *spathulata* —f. *leptophylla* —f. *lanceolata* —var. *turbinatum* Lois.var. *breviflorum* L.var. *longiflorum* Dun.var. *cinereum* Dun.var. *sævum* Miersvar. *orientale* Miersvar. *Edgeworthii* Dun.

formes nombreuses.

f. *persica* Miersf. *abeliaefolia* Reichb.var. *cedroense* Greenevar. *arizonicum* A. Grayvar. *Cooperi* A. Grayvar. *gracilipes* A. Grayvar. *Bigelovii* A. Grayf. *Hassei* Greenef. *Jacquiniana* Terr.

(1)

Sect. II. AMBLYMERIS.

A. *Amblymeroidea*.7. *L. cinereum*..... α normal Thunb.var. *Krausii* Dun.(1) Pour les formes des *Lycium* américains, se reporter aux ouvrages suivants : ASA GRAY, Proc. Am. Acad., VI, 46 : 1862 ; 47, 1866 ; et XII, 81, 1877 ; MIERS, Illustr. of South. Amer. pl., II ; 1879-857 ; MIERS, Ann. et Mag. Nat. Hist., ser. II, XIV, 1854 ; etc., cités par TERRACCIANO.

ESPECES	TYPES	VARIÉTÉS	FORMES
8. <i>L. tenue</i>	β <i>apiculatum</i> Dun. γ <i>oxycarpum</i> Dun. α normal Willd. β <i>echinatum</i> Dun. γ <i>Prunus-spinosa</i> Dun.	var. <i>austrinum</i> Miers var. <i>propinquum</i> Don var. <i>Sieberi</i> Dun. var. <i>arenicolum</i> Miers var. <i>ferocissimum</i> Miers	(2)
B. <i>Euamblymeridia</i> .			
9. <i>L. rigidum</i>	α normal Thunb. β <i>oxycladum</i> Miers	var. <i>roridum</i> Miers var. <i>glandulosissimum</i> Schinz (2) var. <i>carnosum</i> Poir. var. <i>pendulinum</i> Nees Es.	(2)
10. <i>L. afrum</i>	α normal L. β <i>tetrandrum</i> Thunb. γ <i>hirsutum</i> Dun.	var. <i>horridum</i> Thunb. var. <i>villosum</i> Schinz	f. <i>crassifolia</i> Drège f. <i>ochracea</i> Dun. f. <i>ciperascens</i> Dun.
Sect. III. LYCIOPLESIOIDES	α normal Bertero		
11. <i>L. chilense</i>	β <i>rachidocladum</i> Dun. γ <i>implexum</i> Miers	var. <i>gracile</i> Meyen var. <i>deserticum</i> Terrace. var. <i>gelidum</i> Wedd. var. <i>minutifolium</i> Remy var. <i>capillare</i> Miers var. <i>nodosum</i> Miers var. <i>vimineum</i> Miers var. <i>fagosum</i> Miers var. <i>tenuispinosum</i> Miers var. <i>pruinatum</i> Grisb. var. <i>confertum</i> Miers var. <i>elongatum</i> Miers var. <i>Gillesianum</i> Miers var. <i>Grisebachii</i> . var. <i>fuscum</i> Miers var. <i>Grevilleianum</i> Gill. var. <i>umbrosum</i> Hieron. var. <i>pubescens</i> Miers	f. <i>glaberrima</i> Phil.
12. <i>L. satsum</i>	α normal Rz et Pav.		
13. <i>L. floribundum</i>	α normal Dun. β <i>infaustum</i> Miers γ <i>ciliatum</i> Schltd.		
14. <i>L. scoparium</i>	α normal Miers β <i>argentinum</i> Hieron.		
15. <i>L. patagonicum</i> ...	α normal Miers β <i>longiflorum</i> Phil. γ <i>melanopotamicum</i> Mart		
Sect. IV. ACNISTOIDES.			
16. <i>L. Martii</i>	α normal Sendtner β <i>glomeratum</i> Sendtner	var. <i>obovatum</i> Walp.	
17. <i>L. cestroides</i>	α normal Schltd.		

(2) Pour les formes de *L. apiculatum*, *L. oxycarpum*, *L. rigidum* et les variétés du *L. afrum* normal, se reporter à DUNAL, in *Prodromus* de DE CANDOLLE.

CHAPITRE III.

Répartition géographique et emplois.

Par ce qui a été dit dans les chapitres précédents, on peut déjà se faire une idée de la dispersion de chacune des principales espèces. Nous allons reprendre ici les différentes régions du globe et grouper autant que possible les plantes originaires de chacune de ces régions (1).

Au bassin méditerranéen appartiennent : les *Lycium intricatum* Boissier (Maroc, Oranie, Midi de l'Espagne), *L. europæum* L. (= *mediterraneum* Dunal) des îles Canaries jusqu'au nord de l'Inde, *L. arabicum* Schwf., *L. flaccidum* Koch ; en outre, au Portugal *L. halophyllum* Welw., à la Sicile *L. siculum* Ucria, qui sont sans doute des variétés du *L. europæum*. Les *L. afrum* et *barbarum* paraissent être ici des plantes adventices.

De la Russie, de la Sibérie et du Turkestan sont originaires *L. ruthenicum* Murr. (= *tataricum* Pall.) et *L. turcomanicum* Fisch. ; de l'Asie occidentale, *L. barbarum* L. (= *vulgare* Dun.) qui s'est propagé en Europe et en Orient, *L. Edgeworthii* Dun. (Bérouchtistan), *L. canescens* Griff. (Afghanistan).

En Chine et au Japon on trouve presque seul *L. chinense* Mill. ; en Cochinchine, *L. cochinchinense* Lour. ainsi que le précédent.

Les espèces africaines sont beaucoup plus nombreuses : en Egypte, *L. Schweinfurthii* Dammer, *L. Aschersonii* Dammer, à côté du *L. arabicum* déjà nommé ; à la côte des Somalis, *L. somalense* Dammer ; dans l'île de Soko-

(1) Voir aussi à la fin de l'ouvrage la liste générale alphabétique des espèces connues et la liste des synonymes.

tora, *L. sokotranum* Wagn. ; en Afrique tropicale, *L. microphyllum* Loisel., *L. decumbens* Welw., *L. erythræum* Schwf. et *L. Kenii* S. Moore ; en Afrique australe, les *L. afrum* L., *tenue* Willd., *carnosum* Poirét, *cinereum*, *horridum* et *tetrandrum* Thunb., *Shawii* Rœm. et Sch., *acutifolium* Meyen, *cordatum* Mill., *apiculatum*, *echinatum*, *hirsutum*, *Kraussii*, *oxycarpum*, *Prunus-spinosa* et *serpyllifolium* de Dunal, *propinquum* G. Don, *austrinum*, *ferocissimum*, *oxycladum*, *pendulinum* et *roridum* Miers, *leptacanthum*, *pilifolium* et *schizocalyx* de C.-H. Wright, *tubulosum* Nees, *glandulosum*, *glandulosissimum* et *villosum* Schinz, et enfin 25 espèces environ décrites en 1912 par DAMMER d'après des échantillons récoltés dans les possessions anglaises ou les anciennes colonies allemandes de l'Afrique du Sud (1).

A Madagascar, on trouve diverses espèces africaines, en particulier le *L. tenue* Willd. très abondant au Cap Ste-Marie (2), et, comme autochtone, le *L. Elliotii* Dammer, qui habite en particulier les grèves sablonneuses autour de Fort-Dauphin.

En Australie, une seule espèce indigène, le *L. australe* F. von Muell. ; aux îles Sandwich, le *L. sandwicense* Asa Gray.

C'est le Nouveau-Continent qui possède le plus grand nombre d'espèces spéciales, dont plus de 60 pour l'Amérique du Sud, réparties surtout vers le Chili, l'Argentine et la Patagonie.

Dans l'Est des Etats-Unis, on ne trouve qu'un type particulier, le *L. carolinianum* Walt., et une douzaine d'espèces introduites et acclimatées ; dans le Texas, *L. Berlandieri* Dunal et *L. brachyanthum* A. Gray ; dans le Nouveau-Mexique, *L. pallidum* Miers, les *L. Palmeri*, *Pringlei* et *puberulum* A. Gray ; dans l'Arizona, *L. gracilipes* et *L. parviflorum* A. Gray ; en Californie, *L. bre-*

(1) U. DAMMER. — Solanaceæ africanæ, in ENGLER, *Bot. Jahrbücher*, loc. cit.

(2) E. DRAKE DEL CASTILLO. — Notes sur les plantes recueillies par M. GRANDIDIER dans le Sud de Madagascar, p. 13 (Extrait du *Bull. du Muséum d'Hist. naturelle*, n° 1 et 2) ; Paris, 1903.

vipes Benth., *L. californicum* Nutt., les *L. Cooperi*, *Fremonti*, *macrodon*, *Parishii* et *Richii* Asa Gray, *L. cedrosense* et *L. Hassei* Greene, le *L. umbellatum* J.-N. Rose ; au Mexique, *L. pulchellum* Mart. et Gal., les *L. barbinodum* et *confertum* Miers, *L. Schaffneri* A. Gray, *L. carinatum* S. Wats., *L. geniculatum* Fernald, *L. retusum* Rob. et Fern. ; dans la partie occidentale de l'Amérique du Nord, sans autre indication, les *L. Andersonii*, *exsertum*, *Shockleyi* et *Torreyi* Asa Gray, *L. verrucosum* Eastw.

On a signalé, dans les Antilles, *L. spathulifolium* Britton, à Cuba *L. acnistoides* Grisebach, et à Saint-Domingue (en 1777) *L. americanum* Jacquin.

Dans l'Amérique du Sud, les espèces décrites comme indigènes sont les suivantes : sans indication de localité, les *L. parvifolium* Roem. et Sch., *floribundum* Dunal, *arenicolum*, *capillare*, *ignarum*, *infaustum* et *nodosum* Miers, *L. Chanar* et *L. Vergaræ* Phil. ; dans la Nouvelle-Grenade, *L. vimineum* Miers ; au Vénézuëla, *L. obtusum* Willd. ; au Brésil, *L. cestroides* et *ciliatum* Schltd., *L. glomeratum* et *Martii* Sendtner ; en Bolivie, *L. paucifolium* Rusby et *L. cuneatum* Dammer ; au Pérou, *L. obovatum* et *salsum* Ruiz et Pav., *leiostemum* et *oreophilum* Wedd., *fragosum* Miers ; au Paraguay, *L. Morongii* Britton.

Dans la Région Argentine, on a indiqué les *L. filifolium* et *Grevilleianum* Gill., *erosum*, *fuscum*, *Gillesianum*, *sco-parium*, *spinulosum* et *tenuispinum* Miers, *pruinatum* et *Tweedianum* Grisebach, *confusum*, *decipiens*, *Friesii* et *longitubum* Dammer ; en Patagonie, une dizaine d'espèces particulières : les *L. patagonicum* et *pubescens* Miers, *melanopotamicum* Niederl., *Wilkesii* Ball, *acanthocladium*, *Ameghinoi*, *lasiopetalum*, *halophilum* et *repens* Speg., *chubutense* et *durispina* P. Dusen ; deux de ces plantes, *L. chubutense* et *patagonicum*, ont été rencontrées jusque dans la Terre de Feu (1).

(1) E. AUTRAN. — Enumération des plantes récoltées par Miles Stuart PENNINGTON pendant son premier voyage à la Terre de Feu en 1903, *Instit. de Farmacologia*, 10, p. 8 et 10 ; Buenos Aires, 1905.

Enfin les espèces originaires du Chili sont : *L. chilense* Bert., *L. canum* Gill., *L. rachidocladum* Dunal, les *L. elongatum* et *implexum* Miers, *gelidum* Wedd., *deserti*, *glaucum*, *horridum*, *humile*, *pachyclados*, *longiflorum*, *microphyllum*, *breanum*, *nanum*, *rhadinum*, *sessiliflorum*, *venosum* et *crassispina* Phil., *minutifolium* et *stenophyllum* Remy.

L'utilisation de plusieurs de ces espèces en Europe, au Japon, dans l'Afrique du Sud, etc..., pour faire des haies a déjà été indiquée (*L. barbarum*, *europæum*, *chinense*, *afrum*, etc...). Voici ce que disait POIRET (1) au sujet du *Lycium chinense* et du *L. barbarum* :

« Leurs rameaux flexibles, entrelacés et touffus, forment des masses de verdure très agréables, relevées par une immense quantité de fleurs violettes, qui se succèdent depuis le printemps jusqu'à l'automne, remplacées par des fruits d'un rouge-vif dans la première espèce, d'un rouge-jaunâtre dans la seconde. Cette dernière est plus commune; elle préfère les terrains secs, les rochers et les murs, dont elle couvre la nudité; elle décore également de haies vives les enclos et les jardins. »

Au Chili, on mange les baies du *L. humile* Phil., (appelé **lume** par les Chiliens), et, vers l'Egypte, parfois celles du *L. arabicum* Schwf.

Les jeunes pousses, les feuilles, les bourgeons du *L. barbarum* et du *L. europæum* sont aussi consommés quelquefois en Orient, en Espagne, en Provence, sous forme de salade. On en fait encore des infusions théiformes ou des décoctions que l'on absorbe comme remèdes.

Les feuilles du *Lycium afrum* ont été utilisées en applications contre l'érysipèle de la face et les dartres, tandis que celles du *L. umbrosum* H. B et K. (= *lochroma umbrosa* Miers) sont employées en Colombie dans le même but par les habitants, qui nomment cette plante **upaguando**.

Nous avons signalé, en décrivant les *Lycium barbarum*, *chinense* et *europæum* (voir p. 49 à 61) les nombreux

(1) POIRET. — Encycl. méthodique, T. III du Supplément, p. 427-430 ; Paris, 1813.

emplois de leurs diverses parties en médecine populaire. Il faut surtout en retenir que les feuilles du *L. europæum* ont été longtemps inscrites comme officinales au Portugal, et que les bons effets de celles du *L. barbarum* ont été contrôlés dans la coqueluche.

Le *L. fuchsioides* Humb. et Bonpl., originaire du Pérou, souvent employé comme plante d'ornement (1) à cause de ses belles fleurs tubuleuses d'un rouge-orangé, avec gorge jaune d'or, doit être nommé en réalité *Iochroma fuchsioides* Miers ; plusieurs plantes de ce dernier genre sont également cultivées comme ornementales.

(1) HUMBOLDT et BONPLAND.— *Plantæ æquinoctiales*, **T. I**, p. 147, t. 42; Parisii, 1808.

Ch. LEMAIRE et VAN HOUTTE.— *Flore des serres et jardins de l'Europe*, **T. I**, p. 41-42 ; Paris, 1847.

TROISIÈME PARTIE.

Etude anatomique.

Dans nos recherches personnelles, nous nous sommes borné à l'étude des espèces que l'on peut trouver sur pied, soit dans nos régions à l'état subspontané ou acclimaté, soit cultivées dans les jardins botaniques, par exemple au Jardin des Plantes de Paris et au Jardin de la Faculté de Pharmacie.

En raison de l'extrême similitude de leurs caractères, il nous a semblé inutile de décrire ces plantes l'une après l'autre, et nous considérerons successivement les différents organes (racine, tige, feuille et pétiole, fleur et fruit) en signalant, s'il y a lieu, les différences constatées d'une espèce à l'autre.

RACINE.

L'appareil racinaire des *Lycium* est fasciculé, touffu, bien développé. La souche peut atteindre la grosseur du pouce ; le plus grand nombre des racines est du diamètre d'un crayon ou d'une plume d'oie. La surface est blanchâtre, squameuse, on y voit l'insertion de fines radicales et de quelques racines secondaires; le suber s'exfolie facilement. A l'œil nu, le cylindre central apparaît assez compact, mais ponctué de gros vaisseaux. Conservée dans l'alcool faible (30 ou 40°), la racine communique à ce liquide une couleur jaune-brunâtre et une odeur qui rappelle celle de la réglisse ou celle de la gentiane.

Structure anatomique. — Dans une racine de 3 à 4 millimètres de diamètre, on distingue successivement, de dehors en dedans, une assise pilifère, un parenchyme comptant 4 à 6 assises de grandes cellules polyédriques, un suber formé de cellules aplaties, en files radiales, à parois non épaissies. Remarquons spécialement l'origine profonde, péricyclique, de ce suber, qui comprend, selon les cas, de 4 à 10 assises.

On trouve ensuite, à nouveau, du tissu parenchymateux, constitué par 8 à 10 assises de cellules polyédriques, un peu plus petites que les précédentes et bourrées d'amidon. Celui-ci se présente en grains sphériques d'un diamètre d'environ 10 μ . Vers l'intérieur, le tissu péricyclique fait place au liber, formé d'éléments plus petits, assez irréguliers, quoique nettement disposés en files radiales.

La zone cambiale est assez bien indiquée.

Le bois comporte un certain nombre de vaisseaux, inégaux de diamètre, le plus souvent isolés les uns des autres par le parenchyme ligneux qui remplit toute cette partie centrale, à l'exception des rayons médullaires ; ceux-ci sont rectilignes, n'ont qu'une seule rangée de cellules, allongées dans le sens radial ; certains d'entre eux se prolongent jusque dans le liber, mais y prennent bientôt l'aspect des éléments avoisinants.

Nous n'avons pas rencontré de liber interne, ce qui est très explicable si l'on se rappelle que certains genres de Solanacées n'en possèdent pas dans leur racine ; on en trouve au contraire en dedans des faisceaux du bois chez les plantes des genres *Atropa*, *Datura*, etc...

Enfin, on peut voir facilement dans le parenchyme quelques cellules garnies d'oxalate de calcium en sable micro-cristallin, aussi bien en dehors qu'en dedans du suber.

Pas d'éléments scléreux, au moins dans les racines examinées, qui avaient toutes un diamètre inférieur ou tout au plus égal à 8 millimètres.

Dans un échantillon d'organe souterrain, d'un diamètre de 8 millimètres environ, provenant du *Lycium barbarum*

de la Faculté de Pharmacie, nous avons observé une moelle riche en amidon et en oxalate, et quelques îlots de

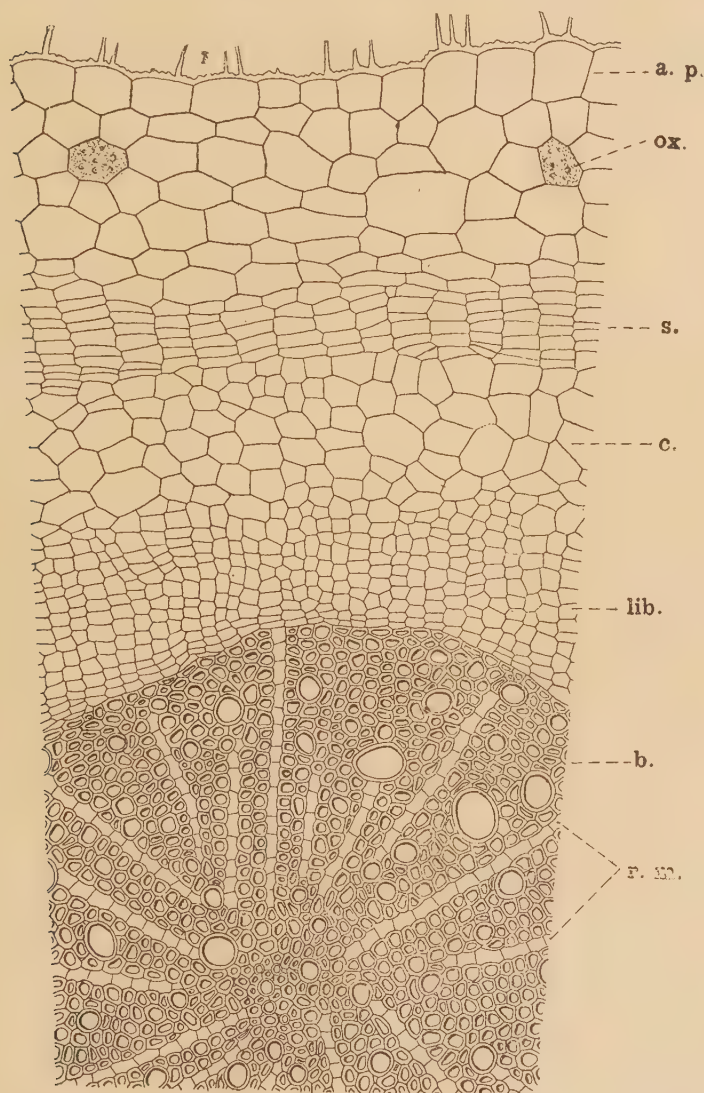


FIG. 3. — Coupe transversale dans la racine du *Lycium chinense* Mill.
a. p., assise pilifère ; *ox.*, cellule garnie d'oxalate en sable ; *s.*, tissu subéreux en formation ; *c.*, tissu cortical ; *lib.*, liber ; *b.*, bois ; *r. m.*, rayons médullaires.

(Grossissement = 225).

liber interne ; nous n'hésitons pas à qualifier « souche » ou « rhizome » une telle portion souterraine, dont les caractères se rapprochent de ceux de la tige.

En nous adressant à des racines suffisamment jeunes de *Lycium chinense*, nous avons pu y voir très nettement la structure primaire d'une racine à cinq faisceaux ligneux.

En somme, il ne semble pas qu'on puisse, par l'examen histologique de leurs racines, différencier les trois espèces examinées à ce point de vue : *L. barbarum*, *L. chinense* et *L. europæum*.

Les légères variations constatées entre certaines séries de coupes peuvent aussi bien être attribuées à l'âge plus ou moins avancé de l'organe qu'à des différences spécifiques.

TIGE.

Dans le cas du *Lycium barbarum* et du *L. chinense* surtout, les tiges principales, âgées de plusieurs années, sont dressées, recouvertes d'un rhytidome squameux, noirâtre, et atteignent de 3 à 5 centimètres de diamètre. Dès le début du printemps, ces tiges émettent un grand nombre de rameaux, d'abord verts et tendres, subquadrangulaires, mais qui, vers le mois de juin, durcissent et deviennent blanchâtres par suite du développement d'une assise subéro-phellodermique.

Ces rameaux blanchâtres atteignent 0 m.,60 à 1 mètre de longueur, parfois davantage, sont sillonnés longitudinalement et retombent vers le sol à la façon des branches du saule-pleureur. Outre des feuilles et des fleurs nombreuses, ils portent des épines acérées, en nombre plus ou moins grand selon les espèces, et certainement aussi selon les conditions extérieures auxquelles est soumise la plante considérée.

Chez le *L. afrum* L., les tiges et les branches principales sont également dressées et noirâtres ; des rameaux longs de 2 à 8 centimètres, terminés par une pointe acérée,

s'en détachent à peu près horizontalement, portent des feuilles et des fleurs, et restent longtemps blanchâtres.

Structure anatomique. — Un jeune rameau de *L. barbarum* L., âgé d'environ deux mois, mesure à peu près 3 millimètres de diamètre ; il présente déjà 5 ou 6 saillies anguleuses, dans chacune desquelles on distingue un îlot de collenchyme. Au-dessous de l'épiderme se trouvent 6 à 8 assises de parenchyme cortical, les plus externes étant plus petites et aplaties. Le péricycle comprend 4 ou 5 assises de cellules très allongées tangentiellement. L'endoderme est indistinct. Le tissu criblé est formé d'éléments beaucoup plus petits, irréguliers, dont certains renferment des granulations d'oxalate de calcium. Le bois est formé de quelques gros vaisseaux, disséminés dans un parenchyme ligneux non lignifié, dont les éléments sont nettement disposés en files radiales. Plus au centre se trouvent le liber pérимédullaire et la moelle.

L'oxalate de calcium se présente en petits cristaux, groupés en amas granuleux qui ne remplissent pas les cellules ; on en observe à la fois dans le parenchyme cortical, dans le péricycle, dans le liber normal et dans la moelle.

Un rameau plus âgé, plus gros, récolté en plein été, montre le plus souvent des débris de collenchyme, ou quelques cellules à section polygonale, vestiges de la portion déjà exfoliée, puis un tissu subéreux, comportant 6, 8 ou 10 assises de cellules allongées tangentiellement et superposées en files radiales, à parois lignifiées et très peu épaissies. Donc, ici comme dans la racine, le périderme se forme de bonne heure et tire son origine d'une couche profonde de l'écorce (1).

Au-dessous, le phelloderme est peu abondant. l'endoderme est indistinct, puis on arrive au liber normal, constitué de petites cellules aplaties, entremêlées d'autres plus grosses qui contiennent de l'oxalate de calcium. Le bois

(1) Le même mode de formation a été observé dans le *Lycium carolinianum* Walt. par J. MOELLER, Anatomie der Baumrinden, p. 179 ; 1882,

forme un anneau régulier, comprenant des vaisseaux parfois isolés, le plus souvent groupés, et du parenchyme

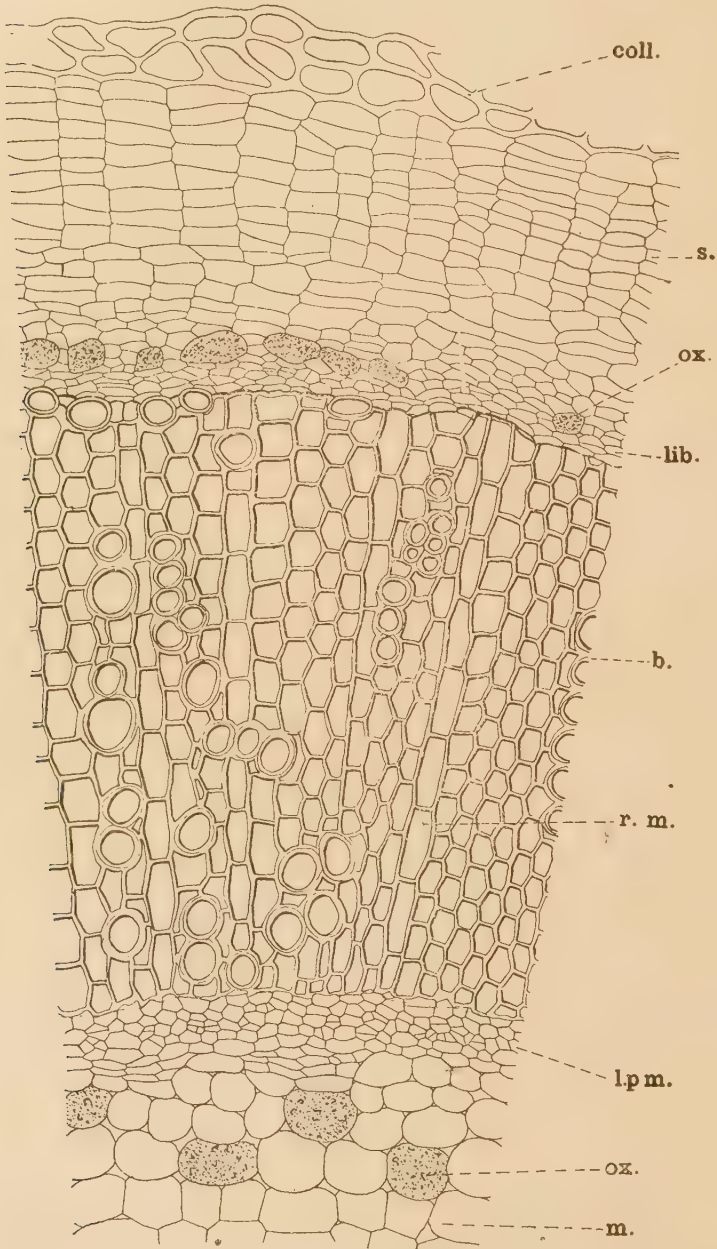


FIG. 4. — Coupe transversale dans un rameau de *L. chinense* Mill.
coll., collenchyme ; s., suber ; ox., oxalate en sable ; lib., liber normal ;
b., bois ; r. m., rayon médullaire ; l. p. m., liber périmédullaire ; m.,
moëlle.

(Grossissement = 225).

ligneux non lignifié, à éléments d'une régularité remarquable, disposés en files radiales. A intervalles à peu près égaux, séparés par 3 ou 4 de ces files, on rencontre des rayons médullaires rectilignes, unisériés, reconnaissables à leur contenu amyloacé et à la forme un peu plus allongée de leur cellules ; souvent on peut suivre leur trajet assez haut dans l'écorce. Le liber pérимédullaire est bien représenté, contrairement à ce que nous avons signalé en examinant la racine, et occupe une zone ininterrompue, dont la limite interne décrit des sinuosités (1). La moelle est constituée par de grosses cellules arrondies, qui laissent entre elles des méats anguleux.

L'oxalate calcique, à l'état de sable, remplit un assez grand nombre de cellules du liber normal, ainsi que de la moelle ; on n'en trouve pas dans les rayons médullaires de la tige, ni d'ailleurs dans ceux de la racine.

Comme chez *L. barbarum* L. et *L. chinense* Mill. nous avons également observé l'existence d'une assise génératrice subéro-phellodermique profondément située chez *L. chilense* Bert. et *L. Grevilleanum* Gill., espèces originaires de l'Amérique du Sud ; le suber formé se colorait en partie en vert-olive par la méthode habituellement employée (vert d'iode et carmin aluné).

En général, chez les *Lycium*, l'appareil de soutien est peu développé, au moins dans les rameaux qui ont poussé l'année même. Pourtant, dans certaines grosses tiges du *L. barbarum* L., nous avons pu observer des fibres péri-cycliques isolées, et, plus rarement, quelques fibres au voisinage du liber interne.

Presque toujours les tiges, même jeunes, sont dépourvues de poils ; nous en avons cependant remarqué quelques-uns chez le *L. chilense* Bert.

(1) A propos de ce liber, VESQUE s'exprime comme suit : « Dans le *L. barbarum*, le liber intérieur ne renferme pas de fibres, mais il est très volumineux, et il s'accroît de l'extérieur vers l'intérieur par un faux-cambium bien caractérisé. » (*Ann. des Sc. naturelles*, 6^e série, **T. II** ; 1675).

Plus tard, HÉRAIL s'élève contre l'expression de faux-cambium, et dit que cette zone génératrice donne des assises alignées tangentiellement chez *L. barbarum*, irrégulièrement disposées chez *L. chinense*.

Pas plus dans la tige que dans la racine, nous n'avons donc trouvé de caractère différenciant nettement les espèces étudiées : *L. barbarum* L. (= *L. vulgare* Dun.), *L. chinense* Mill., *L. europæum* L. (= *mediterraneum* Dun.), *L. afrum* L., *L. carnosum* Poir., *L. chilense* Bert. et *L. Grevilleanum* Gill., pour la plupart desquelles nous avons examiné plusieurs échantillons de provenances différentes.

De même, la forme et la répartition de l'oxalate sont à peu près identiques chez ces diverses espèces (1).

FEUILLE.

En décrivant les principales espèces, nous avons donné les caractères macroscopiques des feuilles comme des autres organes. Pour étudier la structure anatomique, des coupes transversales ont été pratiquées vers la base de la feuille, intéressant à la fois la nervure médiane et une portion adjacente du limbe.

Considérons d'abord le *L. vulgare* Dun. et le *L. chinense* Mill. La *nervure médiane*, saillante, a un profil biconvexe, à contours peu sinueux, et présente dans l'ensemble un aspect vaguement polygonal.

L'*épiderme supérieur* est formé de cellules à section quadrangulaire, à parois épaissies ; sa cuticule est très finement striée ; on n'observe pas de stomates.

L'*épiderme inférieur* est à peu près identique à l'épi-

(1) A titre tout à fait exceptionnel, Michel TSWETT signale des anomalies qu'il a observées dans certaines tiges :

1° Présence d'un cambium interne, produisant du xylème centrifugalement, chez *L. barbarum* âgé de 2 ans, tige mesurant 5 millimètres de diamètre.

2° Formation d'un faisceau libéro-ligneux au centre de la moëlle, dans une tige de *L. chinense* ; anomalie portant sur une longueur de 4 centimètres.

3° Formation d'un phelloderme médullaire à l'intérieur d'une tige de *L. chinense* présentant cinq couches annuelles de bois ; ce phelloderme formait tantôt un anneau complet, tantôt un arc plus ou moins long. (*Bulletin de l'Herbier* BOISSIER, T. 2, p. 175-179 ; Genève, 1894).

derme supérieur, mais présente quelques stomates, surtout dans la région du limbe,

Alors que sur la feuille adulte, récoltée à partir de juillet, on ne trouve aucun poil, soit tecteur, soit sécréteur, il existe au contraire à la surface des jeunes feuilles plusieurs variétés de poils sécréteurs à contenu vert foncé gummo-résineux. Ces poils sont toujours pluricellulaires, quelquefois unisériés, toujours plus nombreux sur la face supérieure du limbe ou de la nervure médiane que sur leur face inférieure, disposition fréquemment rencontrée chez les feuilles qui doivent devenir glabres en vieillissant. Nous examinerons plus en détail la conformation de ces poils après avoir effectué l'étude du pétiole.

Au niveau de la nervure médiane, on trouve à l'intérieur de chaque épiderme un *collenchyme* typique, (non développé chez les jeunes feuilles, en avril ou en mai) représenté par 1 à 3 assises ; celles-ci font bientôt place à des cellules plus volumineuses, à parois minces, et qui constituent le *parenchyme fondamental* de la nervure médiane.

Au milieu de ce tissu parenchymateux, le *cordon libéro-ligneux* est disposé selon un arc très ouvert ; la lame de bois, centrale, porte sur chacune de ses deux faces un liber assez abondant : en bas, le liber normal, correspondant au liber normal de la tige, en haut, le liber surnuméraire, en relation avec le tissu criblé pérимédullaire de la tige. Les vaisseaux du bois ont des parois épaisses et sont groupés par 3 à 6 en files rayonnantes comme les branches d'un éventail ; ce sont surtout des vaisseaux spiralés. Leur aspect tranche nettement avec celui des éléments voisins, qui forment un parenchyme ligneux peu lignifié. Enfin, l'ensemble du système libéro-ligneux est entouré d'un endoderme difficile à distinguer.

Si nous passons latéralement à l'examen du *limbe*, nous voyons celui-ci composé d'un mésophylle asymétrique, avec une seule assise palissadique en-dessous de l'épiderme supérieur ; ce tissu palissadique occupe environ le quart de l'épaisseur du limbe. Plus bas, le tissu lacuneux

est formé par de nombreuses cellules polyédriques irrégulières, séparées par des méats. On observe en outre quelques chambres sous-stomatiques, en relation avec les stomates de la face inférieure, que nous avons signalés tout à l'heure.

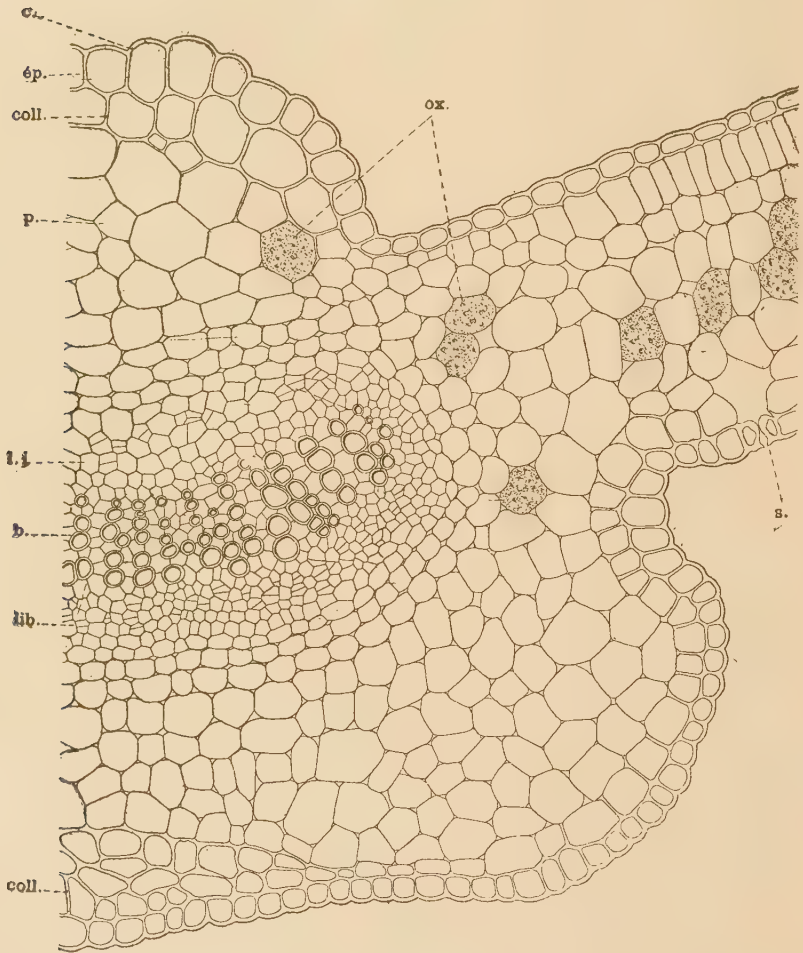


FIG. 5. — Coupe transversale dans une feuille de *L. chinense* Mill. — *c.*, cuticule ; *ép.*, épiderme supérieur ; *coll.*, collenchyma ; *p.*, parenchyme fondamental ; *l. i.*, liber interne ; *b.*, bois ; *lib.*, liber normal ; *s.*, stomate ; *ox.*, oxalate de calcium.

(Grossissement = 170).

Les *Lycium carnosum* Poir., *rhomboideum* (?), *chilense* Bert. et *Grevilleanum* Gill. ont à peu près la même structure que le *L. chinense* Mill.

Au contraire, les feuilles du *L. afrum* L. présentent en coupe transversale une section plan-convexe, à faces presque parallèles, sans saillie qui corresponde à la nervure médiane. Le mésophylle est bifacial, à peu près symétrique.

Dans toutes ces espèces, l'oxalate de calcium existe en plus ou moins grande quantité, mais toujours il présente la même forme et la même répartition :

La zone centrale du limbe présente de nombreuses cellules remplies d'oxalate « en sable » micro-cristallin, reconnaissable à son insolubilité dans l'hypochlorite de soude et dans l'acide acétique, à sa solubilité dans l'acide chlorhydrique, à son action sur la lumière polarisée (1), etc. De semblables cellules à sable se retrouvent au niveau de la nervure médiane, mais en nombre beaucoup plus faible.

Ce caractère tiré de la présence et de la disposition des cellules à oxalate de calcium, ainsi que de la forme cristalline de cet oxalate, est très précieux, surtout quand les poils sont absents, pour la diagnose des feuilles des Solanacées. Il est cependant sujet à quelque variabilité, selon les conditions de végétation, ainsi que l'ont déjà signalé depuis longtemps DE BARY, VESQUE et d'autres auteurs (2).

Des mâcles d'oxalate ont été signalées dans les feuilles de l'espèce autrefois désignée du nom de *L. boerhaaviæ-folium* (3) ; nous n'insisterons pas davantage, celle-ci étant maintenant classée dans le genre *Grabowskia* (*Gr. boerhaaviæfolia* Schltd.).

(1) Rappelons que le contenu gris opaque de ces cellules s'illumine fortement, tandis que les tissus voisins s'obscurcissent, lorsqu'on examine la coupe en lumière polarisée et en faisant croiser les plans des nicols.

(2) Cités par SOLEREDER, *Systematische Anatomie der Dicotyledonen*, p. 654 ; Stuttgart, 1898.

(3) Julien VESQUE. — Caractères des principales familles gamopétales tirés de l'anatomie de la feuille, *Annales des Sciences naturelles, Botanique*, (7), 1, p. 298 à 303 ; 1885.

Examiné à plat, l'épiderme des feuilles de *Lycium* montre, au niveau des nervures, des cellules allongées, à cloisons relativement épaisses, légèrement ondulées. En dehors des nervures, les cellules de l'épiderme inférieur sont plus petites et possèdent un contour sinueux ; les stomates sont toujours entourés de plus de deux cellules, en général quatre, parfois trois ou cinq.

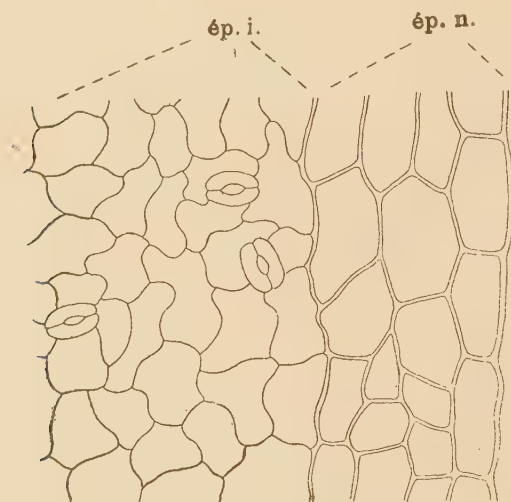


FIG. 6.— Epiderme d'une feuille de *Lycium chinense* Mill.

ép. n., épiderme neural ; ép. i., épiderme inférieur.

(Grossissement = 225).

Nous avons fait différents essais ayant pour but de localiser dans les coupes de ces feuilles un principe chimique défini, soit glucosidique, soit alcaloïdique. Ces essais ont été contrariés par les substances pigmentaires contenues dans les tissus. La chlorophylle, par exemple, chez les *Lycium* comme chez beaucoup d'autres Solanacées, se laisse très difficilement attaquer par l'hypochlorite. Dans certains cas encore, on se trouve en présence de véritables plages d'un pigment anthocyannique qui colore franchement en violet-rose le contenu de plusieurs cellules de l'assise sous-épidermique, parfois sur une assez longue étendue (file de 6, 10 ou même 15 cellules).

D'après nos constatations, ce pigment passe au rose vif par addition ménagée d'une goutte d'acide chlorhydrique dilué, au 1/20^e par exemple, que l'on peut faire arriver lentement entre lame et lamelle; au contraire, avec les solutions alcalines, comme celle de carbonate de soude, on obtient une coloration bleu-indigo.

Ces effets sont cependant assez difficiles à graduer, et il est rare de pouvoir obtenir sous le microscope plusieurs virages dans les mêmes cellules.

Ce point offre une certaine importance en ce qui concerne la microchimie végétale. En effet, lorsqu'on a voulu localiser la solanine dans certaines espèces, en particulier dans la Douce-amère, on a utilisé des réactifs acides : réactifs de MANDELIN (1), de BRANDT, de FRÖHDE (2), etc., qui donnent tous avec la solanine des colorations passant par le rouge et le rouge-brun. Ces colorations, attribuées au gluco-alcaloïde, ont été observées surtout dans les cellules épidermiques et sous-épidermiques de la tige, du pétiole et de la feuille, à l'exclusion du mésophylle et des poils.

Or, en choisissant, pour recueillir les échantillons, un temps chaud et sec, on peut rencontrer sur les feuilles jeunes du *Lycium barbarum* et sur la tige, autour des bourgeons axillaires, certaines taches sombres, violacées, diffuses, principalement sur les faces les plus exposées à la lumière solaire.

Une coupe passant à ce niveau permet d'observer *dans les cellules sous-épidermiques*, sans employer aucun réactif, une coloration violette très caractéristique. Nous avons surtout constaté celle-ci à la face supérieure, dans le pétiole et dans la région de la nervure médiane de la feuille; elle existe également vers la surface des jeunes rameaux; enfin, en réitérant les recherches, on la retrouverait sans doute aussi dans le pédoncule floral et le calice.

(1) Réactif de MANDELIN. — Vanadate d'ammoniaque..... 1 gr.
Acide sulfurique à 2 mol. d'eau 100 c.c.

(2) Réactif de FRÖHDE. — Molybdate de soude..... 1 gr.
Acide sulfurique concentré.... 100 c.c.

Des observations analogues ont été faites par M. A. GORIS en ce qui concerne la tige et la feuille de Douce-amère (1).

Notons encore que nous n'avons vu ce contenu cellulaire violacé que chez des échantillons frais, et que plusieurs essais tentés sur des coupes faites depuis 24 heures, dans le but de faire réapparaître cette coloration par divers réactifs acides, sont restés infructueux. Les anthocyanes sont, d'après les travaux récents (2), des corps à poids moléculaire élevé, en C^{24} à C^{29} , à fonction glucosidique, qui se dédoublent facilement en donnant des *anthocyanidines* et des *sucres* (glucose, galactose ou rhamnose); on conçoit ainsi qu'ils puissent se disloquer facilement, soit spontanément après la mort du végétal, soit sous l'influence des réactifs essayés.

Il nous semble donc nettement établi que l'anthocyane des Solanacées peut jouer, dans les réactions chromatiques observées par WOOTCZAAL et par MOLLE (3), un rôle que ces auteurs n'ont pas signalé, et même provoquer des erreurs d'interprétation dans les recherches micro-chimiques.

PÉTIOLE.

En général, dans les feuilles étudiées, le pétiole est très court et s'élargit progressivement pour donner la feuille elle-même. Sa structure sera donc très comparable à celle de la nervure médiane. Son profil varie légèrement selon la hauteur à laquelle on pratique chaque coupe.

Chez le *Lycium chinense*, le pétiole présente toujours deux ailes collenchymateuses, obliquement disposées, qui lui donnent grossièrement, en coupe transversale, l'aspect d'un V assez largement ouvert

(1) A. GORIS.— Localisation et rôle des alcaloïdes et des glucosides chez les végétaux, p. 160-161; Paris, 1914.

(2) E. LÉGER.— Les anthocyanes, *Journ. de Pharm. et de Chim.*, (7), XV, p. 312-317; Paris, mai 1917.

(3) Cités par A. GORIS, *op. cit.*, p. 435 et 441.

Les cellules épidermiques ont leurs parois épaissies ; la cuticule est particulièrement développée vers l'extrémité de chaque aile. Dans le plan de symétrie, passant verticalement par le milieu du pétiole, on observe deux

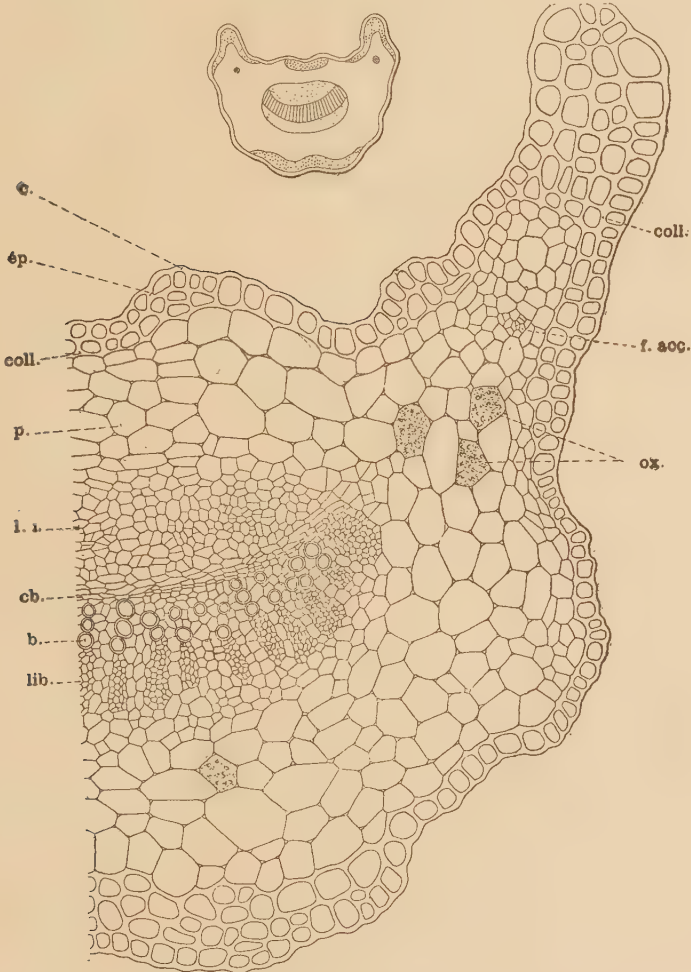


FIG. 7.— Coupe transversale dans le pétiole du *Lycium chinense* Mill.—
c., cuticule ; ép., épiderme ; coll., collenchyme ; p., parenchyme fondamental ; l. i., liber interne ; cb., cambium ; b., bois ; lib., liber normal ; f. acc., faisceau accessoire ; ox., cellules à oxalate en sable.

(Grossissement = 170).

En haut, profil du même pétiole à un niveau différent (G = 32).

légers sillons, l'un vers la face supérieure, l'autre vers la face inférieure. Au voisinage de ces sillons se trouvent des paquets collenchymateux qui correspondent à ceux de la nervure médiane.

Le bois et le liber affectent la même disposition que dans la nervure principale, mais en outre on remarque, à la naissance de chacune des deux ailes, un petit faisceau accessoire, dont on peut retrouver le prolongement dans une des nervures secondaires de la feuille.

Les cellules à oxalate sont éparses dans le parenchyme fondamental, en particulier vers chaque extrémité de l'arc libéro-ligneux.

Le pétiole du *L. barbarum* possède une structure identique, mais sa section nous a paru assez nettement différente : les ailes sont moins développées, et forment entre elles un angle sensiblement plus obtus que celui figuré ci-dessus : ce pétiole est donc beaucoup moins canaliculé.

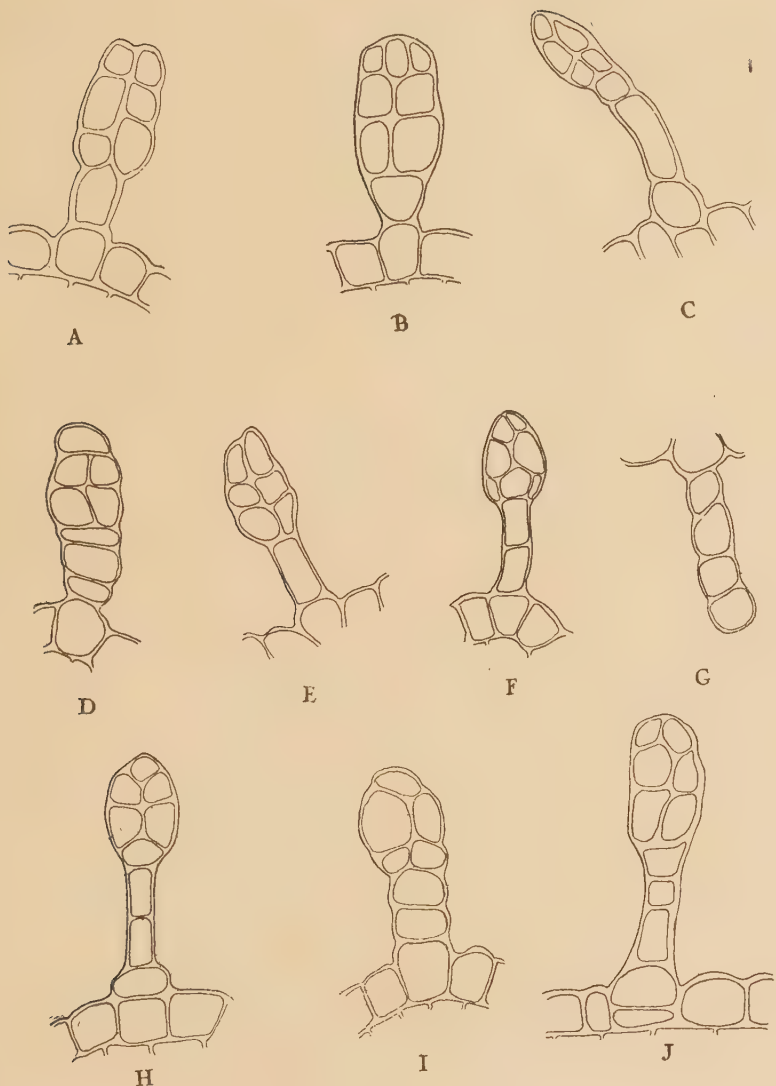
Ayant constaté ce fait sur plusieurs échantillons et en des saisons différentes, il nous semble qu'on peut voir là un caractère différentiel entre les deux espèces ; encore faut-il tenir compte des variations individuelles possibles, et du niveau auquel la coupe a été pratiquée dans l'organe.

Appareil pilifère. — On sait de quelle importance est l'observation des poils tecteurs et sécréteurs pour la détermination d'un grand nombre de feuilles officinales.

Les poils des Solanacées, des Labiées, des Verbénacées, des Scrofulariacées, etc., ont été l'objet de travaux nombreux, précis et attentifs.

Nous avons voulu examiner l'appareil pilifère des *Lycium*; mais, à la fin de l'été de 1920, lors des premières recherches, toutes les feuilles étaient glabres, ou ne présentaient que des poils très rares et déformés.

Au printemps, au contraire, dès que les premières feuilles ont à peu près acquis leur développement normal, on trouve, sur la feuille et le pétiole des diverses espèces, des poils pluri-cellulaires, assez peu nombreux (souvent



Poils glanduleux de la feuille et du pétiole des *Lycium*.

Lycium vulgare Dun. du Museum — A et B, face supérieure de la nervure médiane ; C, face supérieure du limbe.

Lycium barbarum L. — D et E, face supérieure du limbe ; F, face supérieure du pétiole ; G, face inférieure du pétiole.

Lycium chinense Mill. — H, face supérieure de la nervure médiane ; I, face supérieure du pétiole ; J, face supérieure du limbe.

(Grossissement = 225).

1 ou 2 par coupe, rarement jusqu'à 6 ou 8). Nous avons examiné à ce point de vue des matériaux récoltés à la campagne (*L. barbarum* et *L. chinense*) et d'autres provenant de divers jardins botaniques, étiquetés *L. barbarum*, *L. vulgare*, *L. sinense*, *L. afrum* L., *L. carnosum* Poir., *L. chilense* Bert., *L. Grevilleanum* Gill., *L. europæum* L., et *L. rhomboideum*. Nous ne dirons pas grand chose des deux derniers de ces échantillons, car, en l'absence de fleurs, il nous a été impossible de vérifier leur détermination : les poils étaient analogues à ceux figurés ci-contre, peut-être un peu plus gros et aussi un peu plus fréquents.

Pour le *Lycium barbarum* (et *vulgare*), les poils sont beaucoup plus nombreux sur la face supérieure ; on en trouve dans chaque coupe presque toujours un ou deux implantés vers le milieu du pétiole ou de la nervure médiane et un petit nombre d'autres dispersés sur le contour de la section du limbe.

En général, on observe un *pied* unisérié, lisse, formé de 1 à 3 cellules incolores, surmonté d'une *tête* globuleuse allongée, pluricellulaire, à contenu vert gummo-résineux. Parfois on trouve, indifféremment sur une face ou sur l'autre, des poils (fig. G) constitués seulement par une file de 4 ou 5 cellules, dont une ou deux sont incolores, les autres ont un aspect glanduleux ; peut-être s'agit-il là de productions jeunes, incomplètement différenciées.

Chez le *Lycium chinense* Mill., les poils capités sont analogues (voir Pl. IV, fig. H, I et J), mais encore bien plus rares vers la face inférieure ; d'autre part, nous n'avons jamais remarqué dans cette espèce de poils unisériés comparables à celui représenté par la fig. G.

Le *L. afrum* L. présente aussi des poils capités voisins des précédents, mais plus courts et très rares.

Chez le *L. carnosum* Poir. nous avons observé, à la face supérieure des feuilles et du pétiole, des poils analogues à ceux des *L. vulgare* et *barbarum* (fig. A et E).

En résumé, ces poils sont assez spéciaux et n'ont guère comme analogues, chez les Solanacées officinales, que cer-

tains des poils sécréteurs de la Belladone (1). De plus, l'absence de poils tecteurs à côté des poils glanduleux, sur les feuilles des *Lycium* dont nous venons de parler, constitue une particularité digne de remarque.

Dans les espèces américaines, nous avons trouvé une ornementation différente :

Les feuilles du *L. chilense* Bert. montrent déjà à la loupe des poils nombreux sur leurs deux faces. Au microscope, ceux-ci apparaissent de dimensions très variables : certains atteignent une longueur égale à l'épaisseur du limbe. Ils sont composés en général d'une tête uni-cellulaire et d'un pied bi-cellulaire, *ponctués*, et ressemblent aux poils glanduleux du *Datura Stramonium*.

La tige en porte également quelques-uns.

Enfin, sur les feuilles du *L. Grévilleanum* Gill. on peut observer à la fois des poils tecteurs et des poils glanduleux. Les premiers sont de taille très variable, parfois minces et aigus, parfois *très gros et ramifiés*, ces derniers ne se rencontrant sur les coupes qu'aux angles qui correspondent aux deux bords de la feuille. Les poils sécréteurs capités sont identiques à ceux des *L. barbarum* L. et *chinense* Mill. ; ils existent surtout à la face supérieure et vers les deux bords : ils sont plus nombreux sur le pétiole que sur la feuille elle-même.

Sans aucun doute, en étendant cette étude à un plus grand nombre d'espèces, on obtiendrait de nouveaux résultats au point de vue micrographique.

FLEUR.

Lors de l'étude des principales espèces, nous avons décrit l'aspect de la fleur et du fruit de chacune d'elles.

Par des coupes dans les pièces du calice et de la corolle, on pourrait, sans doute, faire des observations intéressantes quant à la répartition des pigments, mais nous avons, provisoirement, laissé de côté ce point tout spécial.

(1) PELTRISOT.—Feuilles de Belladone, Datura et Jusquiame, *Bull. des Sciences pharmacol.*, T. XIV, p. 569 à 575 ; Paris, octobre 1907.

La section de l'étamine montre un connectif relativement épais, surtout chez le *Lycium chinense*. Le développement de l'anthère, et en particulier de l'assise nourricière du pollen a été, récemment, étudié par M. MASCRÉ (1), qui a observé, quant à l'évolution de l'étamine, une grande uniformité chez les diverses Solanacées.

Au cours de nos récoltes ou de nos visites à des buissons de *Lycium barbarum* dont l'emplacement exact était noté, nous avons depuis plusieurs années remarqué que la corolle de quelques-unes de leurs fleurs présentait souvent une pièce surnuméraire, ou pouvait au contraire ne compter que 4 lobes. Après un assez grand nombre d'examen, ces observations ont pu être complétées et précisées.

L'aspect du calice renseigne peu, car il est irrégulier, le plus souvent bifide chez le *Lycium barbarum*, devenant trifide à la maturité. Nous avons pourtant recueilli une fleur qui comportait un calice à quatre sépales sensiblement égaux, dont un bifide, une corolle normale, 7 étamines.

Dans un second cas, on avait un calice analogue au précédent, 7 pétales et 7 étamines.

Dans un 3^e exemple : Calice à 5 dents inégales, 6 pétales, 5 étamines.

A plusieurs reprises nous avons trouvé à la fois 6 pétales et 6 étamines.

Deux fois nous avons rencontré des spécimens qui paraissaient formées par la cohérence de deux fleurs, car le nombre des pièces était augmenté à la fois dans la corolle, dans l'androcée et dans le gynécée : on comptait, en effet, pour chacun de ces échantillons 7 pétales, 9 étamines, 2 styles.

Nous pourrions encore citer d'autres cas comparables, mais les plus fréquents sont ceux où la corolle est seule modifiée, comprenant 6 ou 4 lobes, les autres verticilles restant normaux.

(1) M. MASCRÉ. — Recherches sur le développement de l'anthère chez les Solanacées, *Thèse Doct. Sc.*, p. 34-35 ; Paris, mai 1921.

Il en est parfois de même chez le *Lycium chinense*.

En observant d'autres espèces de la même famille, en particulier à l'Ecole de Botanique du Jardin des Plantes, nous avons vu des fleurs dont la corolle tubuleuse se terminait par 6 lobes, chez certains *Cestrum*, par exemple *Cestrum Parqui* L'Hérit. et chez *Lochroma tubulosum* Benth., tandis que les mêmes arbustes portaient simultanément des fleurs normales à corolle 5-lobée.

Nous attribuons à la présence de ces pièces surnuméraires la signification d'un phénomène tératologique, sans doute favorisé par la culture.

FRUIT ET GRAINE.

Nous avons vu que la forme et la couleur du fruit mûr donnaient un moyen de reconnaître les divers *Lycium*.

Baies oblongues, un peu côtelées, 10 à 15 millimètres, d'un rouge-orangé.....	<i>L. barbarum</i> L.
Baies régulièrement ovales, 10 à 20 millim. de longueur, rouges	<i>L. chinense</i> Mill.
Baies suglobuleuses, de la taille d'un pois, rouges ou orangées.	<i>L. europæum</i> L.
Baies globuleuses, plus grosses, à la fin d'un pourpre noirâtre	<i>L. afrum</i> L.
Baies arrondies, 6 à 10 millimètres de diamètre, tantôt rouges, tantôt noires..	<i>L. arabicum</i> Schwf.
Petite baie rougeâtre, ovoïde ou oblongue.....	<i>L. intricatum</i> Boiss.
Baie noire chez	<i>L. ruthenicum</i> Murr.
Baie rouge chez.....	<i>L. turcomanicum</i> Fisch.

Les fruits du *Lycium chinense* Mill. ont été décrits, à l'état frais par FURUYA (1), à l'état sec par EBERT dans une étude sur les fruits et graines employés comme remèdes en Chine (2).

(1) T. FURUYA. — Über die Bestandteile der Beeren des Kuko, *Lycium chinense* Mill., Solanaceæ, *Arbeiten aus dem pharmaz. Inst. der Univers. Berlin*, T. IX, p. 117-120 ; Berlin-Wien, 1912.

(2) F. EBERT. — Beiträge zur Kenntnis des chinesischen Arzneischatzes (Früchte und Samen), *Inaug.-Dissert.*, p. 87 et fig. 66 ; Zürich, 1907.

Aux stades les plus jeunes, le péricarpe comprend une douzaine de couches de cellules, avec au milieu, des paquets vasculaires richement anastomosés. Les assises externes sont transparentes et dépourvues d'ornementation, les assises internes sont brunâtres.

Ensuite, les fruits s'accroissent par augmentation à la fois du nombre et de la taille des cellules, qui s'allongent, puis s'aplatissent. L'épiderme s'épaissit fortement et porte finalement une épaisse cuticule ; il est encore renforcé par un hypoderme.

A l'intérieur, les placentas se soudent au péricarpe et forment une masse unique sur laquelle sont posées les graines.

Avant la maturité, les assises internes du péricarpe sont riches en amidon ; celui-ci disparaît progressivement, tandis qu'on ne trouve du sucre que lorsque le fruit a déjà acquis une certaine grosseur. Les assises moyennes sont colorées en brun mais ne donnent pas les réactions des tanins.

Dans les jeunes stades, on trouve du sulfate de calcium en sable cristallin. On rencontre également de l'oxalate de calcium.

L'appareil aérifère et les méats sont très réduits ; les stomates manquent complètement.

Les *graines* sont assez nombreuses ; EBERT en indique 12 à 16 imbriquées et disposées en éventail dans les carpelles du *L. chinense* ; nous en avons compté jusqu'à 16 dans chacune des deux loges chez le *L. barbarum*.

C'est sans doute là un maximum, car très souvent l'ensemble du fruit ne contient qu'une quinzaine ou une dizaine de graines, ou même moins, dans l'une comme dans l'autre des deux espèces citées ; nous avons récolté récemment des fruits de *Lycium chinense* renfermant une seule graine par loge.

Ces graines ont une forme arrondie, échancrée par la dépression du hile ; elles mesurent environ 2 millimètres de long et 1/2 millimètre d'épaisseur ; le tégument est brun, finement ponctué. Si on coupe la graine en long, selon son

grand axe, on voit l'embryon, très recourbé, entouré d'un albumen abondant (voir pl. II).

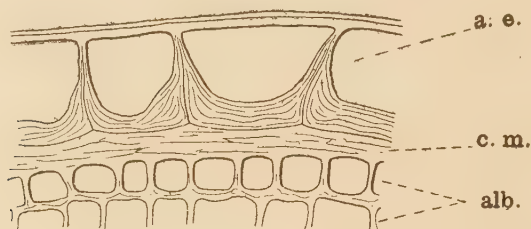


FIG. 8. — Coupe transversale du tégument séminal adulte chez *Lycium barbarum* L. ; a. e., assise externe ; c. m., couche membraniforme ; alb., albumen.

(Grossissement : 120), d'après SOUÈGES.

Le développement et la structure du tégument séminal ont été étudiés par M. SOUÈGES (1) qui, comparant le *L. barbarum* aux espèces voisines, n'a pas rencontré de différences notables.

Le tégument de la graine jeune montre des assises de cellules arrondies, bourrées d'amidon, qui ne tardent pas à se transformer en couche membraniforme.



FIG. 9. — Cellules de l'assise externe de la graine, vues de face, chez *L. barbarum* L.

(Grossissement : 120), d'après SOUÈGES.

L'assise digestive n'est pas persistante; la paroi externe de la graine est mince, formée de grandes cellules qui,

(1) R. SOUÈGES. — Développement et structure du tégument séminal chez les Solanacées, *Thèse Doct. ès Sciences*, p. 27, 83-85 et 117 ; Paris, 1907.

vues de face, présentent un contour sinueux et des parois fortement épaissies, de sorte que leur cavité est très réduite.

La cuticule est épaisse et semble particulière au genre *Lycium* ; la couche membraniforme est brune, déformée, et donne la réaction des tannoïdes phlorogluciques.

L'albumen et l'embryon sont constitués par des tissus mous, bourrés d'huile grasse et d'aleurone. D'après EBERT, examinant le *L. chinense*, ces grains d'aleurone mesurent 4 à 5 μ et montrent le plus souvent un cristalloïde bien net ; au contraire les globoïdes, par suite de leur petite taille, ne se laissent distinguer que difficilement.

De nos recherches microscopiques, il résulte que les espèces étudiées sont voisines entre elles et présentent quelques caractères un peu spéciaux qui peuvent contribuer à les différencier des autres Solanacées : Les fibres péricycliques sont presque toujours absentes ; le périoderme a une origine profonde dans la racine aussi bien que dans la tige ; l'oxalate ne se présente qu'en sable, quel que soit l'organe envisagé ; le profil du pétiole, creusé en forme de gouttière chez certaines espèces, peut permettre de les reconnaître ; l'aspect des poils glanduleux et la configuration de l'épiderme vu de face donnent d'utiles indications. Il est aussi à noter que les poils disparaissent bientôt sur les pétioles et sur les feuilles adultes.

Enfin, la présence d'anomalies ou de pièces surnuméraires a été constatée surtout dans la fleur du *Lycium barbarum* = *vulgare* Dun. (pétales, étamines et plus rarement style). Des anomalies analogues ont été retrouvées également dans la corolle d'autres plantes appartenant à la même famille.

QUATRIÈME PARTIE.

Recherches chimiques.

Les premières études chimiques effectuées sur les *Lycium* paraissent être celles de HUSEMANN et MARMÉ, en 1863 (1). Ces auteurs, ayant entrepris des recherches sur le *L. barbarum* L. ou *gemeiner Teufelszwirn*, trouvèrent dans les feuilles et les tiges de cette plante une substance à propriétés basiques qu'ils nommèrent « *lycine* » et décrivirent comme un alcaloïde nouveau, beaucoup plus soluble dans l'eau que les autres alcalis végétaux connus à cette époque.

Ils épuisaient la plante à l'eau, déféquaient par l'acétate de plomb, puis éliminaient l'excès de plomb par SO^4H^2 . En présence d'un excès d'acide sulfurique, ils précipitaient la base par le phosphotungstate ou le phosphomolybdate de soude, puis la libéraient au moyen de la baryte.

L'année suivante, ils obtinrent un produit pur en traitant le sulfate de lycine par le carbonate d'argent, ou le chlorhydrate de lycine par le carbonate de baryte (2); ils purent donner à leur base la formule chimique : $\text{C}^5\text{H}^{11}\text{NO}^2$, et préparer, outre le chlorhydrate et le sulfate, plusieurs sels doubles : chlorure d'or et de lycine, chlorure de platine et de lycine, chlorure de mercure et de lycine.

(1) HUSEMANN et W. MARMÉ. — Vorläufige Mittheilung über Lycin, ein neues Alkaloid in *Lycium barbarum* L., *Annalen der Chemie und Pharmacie*, **Suppl. II**, p. 383-387; Leipzig-Heidelberg, 1863.

(2) HUSEMANN et W. MARMÉ. — Ueber Lycin, *Annalen der Chemie und Pharmacie*, **Suppl. III**, p. 245-249; 1864.

La lycine ainsi obtenue est une masse blanche, cristalline, radiée, très déliquescente, d'odeur nulle, de saveur piquante mais non amère. Elle est très soluble dans l'eau et dans l'alcool, presque insoluble dans l'éther. Elle donne avec les acides des sels cristallisables, même avec l'acide acétique, l'acide oxalique, etc.. Toutes ces combinaisons se forment par simple addition.

Quelques années plus tard, en 1866, SCHEIBLER établit dans le suc de la betterave à sucre, *Beta vulgaris* L., la présence d'une base organique qui, par suite de sa grande solubilité, se trouvait surtout dans les mélasses et pouvait en être extraite facilement ; il la nomma *bétaïne*, pour rappeler le nom latin du végétal dont elle tire son origine.

Dans une communication ultérieure, il faisait remarquer que la composition centésimale de la bétaïne était celle de plusieurs corps déjà connus : la butalanine, extraite du pancréas de bœuf par GORUP-BESANEZ, la lactaméthane, la lactéthylamide de WURTZ, et l'*oxynévrine*, retirée par LIEBREICH de la substance cérébrale, et que l'on peut obtenir aussi en partant de la bile ou du jaune d'œuf.

A. HUSEMANN (1), se livrant ensuite à de nouvelles recherches sur la *lycine*, extraite par lui du *Lycium barbarum* L., et sur la *bétaïne* de SCHEIBLER, réussit à démontrer l'identité de ces deux bases. « Cette identité est surtout justifiée par l'étude comparée des combinaisons de la lycine et de la bétaïne avec l'acide chlorhydrique, le chlorure d'or, le chlorure de platine, par l'examen des formes cristallines de ces divers composés ; par leur égale solubilité dans les mêmes dissolvants ; enfin la lycine et la bétaïne donnent toutes deux de la triméthylamine au contact de la potasse caustique fondue » (2).

Il nous semble donc bien établi que la base en question devrait, en vertu de la loi de priorité, conserver le nom de

(1) Aug. HUSEMANN. — Identität der Pflanzenbasen Lycin und Betain
Arch. der Pharm., **T. 206**, p. 216-219 ; Halle a/S., mars 1875.

(2) Aug. HUSEMANN. — Id., *Journ. de Pharm. et de Chim.*, (4), **XXI**,
p. 514 ; Paris, 1875.

lycine, bien que son extraction en grand soit évidemment plus pratique en partant des mélasses de sucrerie qu'en s'adressant au *Lycium*, arbuste qui, comme nous le verrons, en renferme fort peu.

Dès lors, on retrouve de loin en loin quelques travaux concernant la chimie des *Lycium*. Vers 1887, un auteur allemand cite bien le *Lycium barbarum* parmi les végétaux qui, selon lui, renfermeraient de la berbérine; mais il est évident que, pour le *Lycium* comme pour d'autres plantes de sa liste, ce chimiste a été victime d'une réaction qu'il considérait à tort comme caractéristique, à moins qu'il ne se soit laissé abuser par la coloration d'un jaune vif que possèdent les solutions extractives obtenues avec le *L. barbarum*.

En 1890, C. SIEBERT, auteur d'une thèse inaugurale soutenue à Erlangen, compare un des alcaloïdes du *Scopolia atropoides* (1) avec la base du *Lycium* (2).

Il avait trouvé dans ce *Scopolia*, outre la scopolétine et des alcaloïdes mydriatiques, de la bétaine et de la choline.

La même année, au cours d'une assemblée générale des Sociétés pharmaceutiques allemandes, le Professeur E. SCHMIDT, de Marburg, et W. SCHÜTTE firent deux communications sur les alcaloïdes des Solanacées, et indiquèrent la présence, dans les parties vertes de la pomme de terre, dans la morelle, le *Lycium barbarum* et le *Nicotiana Tabacum*, de traces d'un alcaloïde à action mydriatique, dont ils ne purent établir en détail les caractères à cause du manque de matière première, et qui présenterait dans ses propriétés une certaine analogie avec les bases de la belladone (3). Pour le *Lycium barbarum*

(1) *Scopolia atropoides* Bercht. est synonyme de *Scop. carniolica* Jacq

(2) Carl SIEBERT. — Dissertatio, Erlangen, 1890 (cité par WEHMER).
id. Ueber die Bestandteile der *Scopolia atropoides*,

Arch. der Pharm., **T. 228**, p. 144-145; Berlin, 1890.

(3) E. SCHMIDT. — Ueber die Alkaloïde der *Atropa Belladonna* und einiger anderer Pflanzen aus der Familie der Solanaceen, *Deutsch. Apoth.-Verein*, à Rostock, 27 août 1890; *Apotheker-Zeitung*, **T. V**, p. 511-512; Berlin, 1890.

W. SCHÜTTE. — Beiträge zur Kenntnis der Solanaceenalkaloïde, *Apotheker-Zeitung*, loc. cit., et *Arch. der Pharm.*, **T. 229**, p. 525-530; Berlin, 1891.

et la morelle en particulier, cet alcaloïde aurait été obtenu en très faible quantité en partant de 25 kilos de plante fraîche ! Cet alcaloïde mydriatique donnerait, en essayant la réaction de VITALI, une coloration bleue peu marquée. En même temps, SCHÜTTE signale la présence de bétaine chez les *Solanum tuberosum* et *S. nigrum* aussi bien que dans le *Lycium barbarum*.

Il faut arriver ensuite à l'année 1912 pour trouver une publication posthume du japonais FURUYA sur les constituants du fruit du *Lycium chinense* (1). Cet auteur, après extraction alcoolique, précipitation par l'éther, etc..., obtint un peu moins de 1 gr. de bétaine par kilogramme de fruits. L'extrait aqueux des feuilles donnait moins nettement la réaction générale des alcaloïdes que l'extrait aqueux préparé avec les fruits. En transformant la bétaine en chlorhydrate, on obtient cristallisé un sel qui fond à 227-228°, qui est soluble dans l'eau et dans l'alcool, insoluble dans l'éther acétique et dans l'éther ordinaire, etc...

Tout récemment, une analyse sommaire a été faite, dans la République Argentine, au laboratoire de M. le Professeur J.-A. DOMINGUEZ, des tiges feuillées du *Lycium cestroides* Schlechtd. et du *L. patagonicum* Miers (2). Il n'a pas été trouvé de glucoside cyanogénétique ni d'alcaloïde. Des oxydases existent dans les deux espèces ; enfin le *L. patagonicum* Miers contient des traces de saponine.

En vue des recherches chimiques à effectuer, nous avons préparé diverses formes extractives avec les feuilles et les tiges, d'une part, avec les fruits frais, d'autre part, du *Lycium vulgare* Dun., récolté aux environs de Paris. Le véhicule généralement employé dans ce cas est l'alcool fort ; nous avons, de plus, fait des essais avec l'éther

(1) T. FURUYA. — Ueber die Bestandteile der Beeren des Kuko (*Lycium chinense* Mill., Solanaceæ), *Travaux de l'Inst. pharmaceutique de Berlin*, T. IX, p. 117-120 ; Berlin-Wien, 1912.

(2) J.-A. DOMINGUEZ, J.-F. MOLFINO et E.-L. DE GALLELLI. — Contribucion al estudio de la composicion quimica de las plantas argentinas, *Instituto de Botanica y Farmacologia de Buenos Aires*, 40, p. 52-53 ; Buenos Aires, 1919.

acétique, l'acétone et d'autres solvants volatils dont l'emploi est utile en certaines circonstances.

Un premier lot de 700 gr. de rameaux feuillés et florifères, récoltés dans le courant de l'été 1920, nous a servi à préparer, au laboratoire, un extrait liquide dont une partie correspond à une partie de plante fraîche.

Pour pouvoir appliquer la méthode biochimique de M. le Professeur BOURQUELOT, on opère comme suit : les rameaux sont jetés, quelques heures après la cueillette, dans de l'alcool à 95° bouillant où l'on a mis en suspension quelques grammes de poudre de carbonate de chaux. La plante, finement coupée, est épuisée par plusieurs traitements à l'alcool bouillant : on a employé au total 3 litres de ce liquide. La plante a été exprimée et on a réuni les liqueurs alcooliques. Celles-ci ont ensuite été distillées au bain-marie sous pression réduite, dans le ballon même qui a servi à l'épuisement, jusqu'à réduction à 200 cc. environ ; cette solution extractive fut additionnée de son volume d'eau, ce qui précipita la majeure partie de la chlorophylle, puis filtrée sur un papier mouillé et agitée à différentes reprises avec de l'éther à 65°, dans le but d'éliminer les essences, cires, une partie de la matière colorante jaune, etc. Après décantation, il restait un liquide aqueux, de teinte jaune-brunâtre, qui fut additionné de q. s. d'eau distillée thymolée pour obtenir 700 cc. ; 100 parties en *volume* de ce soluté correspondent donc à 100 parties en poids de *Plante fraîche*.

Des manipulations identiques ont été répétées sur un 2° lot, comprenant 535 grammes de fruits frais, récoltés à la fin de septembre, qui ont finalement donné 535 cc. d'extrait fluide correspondant.

Enfin, pour réaliser une préparation analogue à celles que l'on obtient avec les diverses plantes officinales, nous avons eu recours à la complaisance de la Maison BOULANGER-DASSE, qui a bien voulu préparer pour nous, dans son usine d'Ivry, l'extrait mou des feuilles et tiges du *Lycium vulgare*. Les plantes, récoltées et transportées par nous-même, ont été aussitôt traitées par la méthode

de « stabilisation » de MM. PERROT et GORIS (1), qui consiste à soumettre le végétal aux vapeurs d'alcool, sous pression, dans un autoclave spécial chauffé, grâce à une tuyauterie, par le générateur de l'usine. On réalise ainsi en 10 ou 15 minutes la « stabilisation » des principes chimiques, en particulier des hydrates de carbone, que peut renfermer la plante à étudier. L'opération est donc rapide et n'exige qu'une quantité d'alcool relativement faible. La matière première peut ensuite être desséchée et conservée ; traitée par ce procédé, elle garde aussi bien que possible les propriétés chimiques et thérapeutiques du végétal vivant.

Les plantes ainsi stabilisées ont servi à préparer industriellement un extrait mou, selon le type de l'extrait de Belladone du *Codex* (lixiviation avec l'alcool à 70°, distillation, filtration et concentration au B.-M.).

Le rendement a été de 570 gr. d'extrait pour 19 kilog. de plante fraîche, soit 3 %. Une partie d'extrait mou correspond donc à 33,333 parties de plante fraîche.

1. Recherche des sucres et glucosides.

Application de la méthode biochimique.

Il est presque superflu de rappeler les travaux de M. BOURQUELOT sur les glucosides dédoublables par l'Emulsine (2). Sa méthode permet de voir rapidement s'il existe, dans une plante donnée, du saccharose, des glucosides hydrolysables, et si l'on est en présence de corps déjà connus ou au contraire de glucosides nouveaux.

(1) Em. PERROT et A. GORIS. — La stérilisation des plantes médicinales dans ses rapports avec leur activité thérapeutique, *Bull. des Sciences pharmacol.*, **T. XVI**, p. 381-390 ; Paris, juillet 1909.

(2) BOURQUELOT. — Recherche dans les végétaux du sucre de canne à l'aide de l'invertine, et des glucosides à l'aide de l'émulsine, *C. R. Ac. Sc.*, **T. 133**, p. 690-692 ; Paris, 1901.

— Sur la recherche, dans les végétaux, des glucosides hydrolysables par l'émulsine, *Journ. de Pharm. et de Chim.*, (6), **XXIII**, p. 369-375 ; Paris, avril 1906.

Les glucosides hydrolysables découverts jusqu'ici sont tous optiquement actifs et *lévogyres* ; leur dédoublement par la *glucosidase* β , ferment de l'émulsine des amandes, se reconnaît au polarimètre par un retour vers la droite, dû à la fois à la disparition du glucoside lévogyre et à la formation de glucose. En même temps, le pouvoir réducteur de la solution augmente, puisqu'il s'est formé du glucose.

On connaît, dès à présent, le poids moléculaire et le pouvoir rotatoire lévogyre d'un certain nombre de glucosides : amygdaline, aucubine, gentiopierine, prulaurasine, sambunigrine, etc. On sait également combien chacun d'eux peut libérer de glucose, soit pour un poids donné de glucoside, soit pour 1 degré d'arc de retour vers la droite ; l'*indice* caractéristique de chaque glucoside est exprimé par le nombre de milligrammes de sucre réducteur formé, sous l'influence de l'émulsine, dans 100 cc. de solution correspondant à 100 grammes de plante fraîche, pour 1° de retour vers la droite, déviation observée au tube de 2 décimètres.

Toujours, outre le glucoside, la plante renferme des sucres, par exemple du saccharose, qui pourraient être dédoublés par l'émulsine ; car celle ci, outre la glucosidase β , renferme de la lactase, de la gentiobiase, de l'invertine, etc.

Pour éviter les erreurs provenant du saccharose, on traite d'abord la solution extractive par de l'*invertine*, que l'on prépare soi-même en partant de la levure de bière (1).

On observe tous les jours ou tous les deux jours la déviation polarimétrique et le pouvoir réducteur de la liqueur additionnée d'invertine, et, lorsque tout le saccharose est dédoublé, ce qu'on reconnaît à ce que les valeurs trouvées ne varient plus, on fait agir l'*émulsine*, de préférence en maintenant la solution à l'étuve à 35-37°.

(1) L'*invertine* agit non seulement sur le saccharose, mais aussi sur le raffinose et le gentianose, mais ces deux derniers sucres sont beaucoup plus rares dans le règne végétal.

Dans le cas où l'on se trouve en présence d'un glucoside dédoublable par l'émulsine, on voit de nouveau augmenter le pouvoir réducteur de la solution, et sa déviation passer de plus en plus vers la droite. Comme dans l'essai à l'invertine, on répète périodiquement les mesures, jusqu'à ce que les valeurs observées ne varient plus.

Pour l'évaluation des sucres réducteurs, nous avons employé l'élégante méthode de M. Gabriel BERTRAND (1), qui permet d'en effectuer rapidement un dosage précis.

En observant les précautions indiquées par l'auteur, on peut constater une variation de 1 milligramme dans la prise d'essai. Le principe de ce procédé est le suivant : En présence d'un excès de liqueur cupro-alcaline (préparée avec 2 solutions séparées), celle-ci est réduite par les aldoses et les cétooses, avec formation de Cu^2O qui précipite. Cet oxyde est recueilli sur un filtre d'amiante, puis dissous dans une solution acide de sulfate ferrique ; une partie du sel ferrique, proportionnelle à la quantité d'oxyde de cuivre, se trouve ramenée à l'état de sel ferreux. Un dosage volumétrique avec une solution titrée de permanganate de potassium permet alors de déterminer la quantité de sel ferreux, et par suite celle de l'oxyde Cu^2O , ou celle du cuivre correspondant.

Sachant qu'un cc. de permanganate correspond à x milligrammes de cuivre, on peut, au moyen de tables, trouver la quantité équivalente des différents sucres réducteurs (1).

A. — Partant d'une solution correspondant à 1 partie de *tiges et de feuilles*, nous avons fait un premier prélèvement sur une portion déféquée avec 10 % de liqueur de COURTONNE et filtrée :

	Déviatiou au tube de 2 dcm.	Sucre réducteur en glucose
Avant l'action de l'invertine, on observe.....	+0° 30'	0 gr., 245 %
Après addition d'invertine et 8 jours à l'étuve à 35°	0°	0 gr., 545 %

(1) Gabriel BERTRAND. — Le dosage des sucres réducteurs, *Bull. des Sciences pharmacol.*, T. XIV, p. 7 à 18 ; Paris, janvier 1907.

soit un recul à gauche, en tenant compte de la dilution, de $0^{\circ} 30'$, soit $0^{\circ} 50$ exprimés en centièmes de degré. Pour le sucre réducteur, nous trouvons en même temps une augmentation de $0 \text{ gr.}, 30 \%$. Si l'on suppose ces $0 \text{ gr.}, 30$ de sucre formés de sucre interverti, ils proviennent de $0 \text{ gr.}, 285$ de saccharose, dont la déviation droite est de $+ 0^{\circ}, 36$; la déviation gauche de $0 \text{ gr.}, 30$ de sucre interverti étant de $- 0^{\circ}, 12$, on devra avoir au total un déplacement vers la gauche de $0^{\circ}, 48$; or, nous avons obtenu $0^{\circ}, 50$; la concordance est donc satisfaisante et permet de conclure à la présence de sucre de canne dans l'échantillon duquel on est parti.

Après addition de 1% d'émulsine et 10 jours d'étuve à $35-37^{\circ}$, nous n'avons pas observé de variation notable dans la déviation ni dans le pouvoir réducteur; par suite il n'y a pas, ou il y aurait une quantité extrêmement faible de glucoside dédoublable par l'émulsine.

On sait, d'autre part, que lorsqu'une plante renferme un glucoside dans ses tissus, elle renferme généralement, dans d'autres cellules du même organe, le ferment susceptible d'hydrolyser son propre glucoside.

Cette donnée expérimentale a été en particulier vérifiée pour la benoîte, la primevère, certaines mousses, etc.

Nous avons donc préparé, avec des rameaux de *Lycium vulgare*, une poudre fermentaire, lavée à l'éther, puis desséchée, qui fut ajoutée dans la proportion de 1% à la solution extractive.

Il n'a pas non plus été observé de retour de la déviation vers la droite, ce qui exclut l'hypothèse d'un glucoside non hydrolysable par l'émulsine, mais qui serait dédoublable par la poudre fermentaire.

B. — Une série d'essais analogues a été effectuée sur une solution extractive préparée avec des *fruits frais*.

Après défécation à la liqueur de COURTONNE et dédoublement nécessité par la coloration jaune-brun du liquide, on a obtenu les résultats suivants, que nous ramenons, par le calcul, à un extrait à parties égales :

	Déviatiou au tube de 2 dem.	Sucre réducteur en glucose.
Avant l'action de l'invertine.	— 1° 26'	7 gr.,53 0/0
Après 3 jours	— 1° 20'	7 gr.,67 0/0
5 —	— 1° 18'	7 gr.,75 0/0
10 —	— 1° 14'	7 gr.,92 0/0

On voit donc que l'extrait est riche en sucres réducteurs, et que les légers écarts constatés ne suffisent pas à indiquer l'hydrolysé d'une quantité quelconque de saccharose, d'autant plus que la déviation, au lieu d'avancer vers la gauche, marque plutôt une légère tendance à revenir vers la droite.

L'essai à l'émulsine, après dix jours de contact, nous a donné exactement les mêmes valeurs de déviation et de réduction qu'au premier jour ; dans les essais intermédiaires, le taux du sucre réducteur est resté compris entre 7 gr.,75 et 8 gr.,01 0/0, différences qui n'excèdent pas la marge des erreurs d'expérimentation.

L'essai avec 1 0/0 de poudre fermentaire, poursuivi pendant 20 jours, n'a amené lui non plus aucune augmentation du pouvoir réducteur ; au contraire, à la fin des 20 jours, le taux est passé de 8 gr.,01 0/0 à 7 gr.,33 0/0, ce qui indique le début de la désintégration des molécules sucrées.

C.— Nous avons également répété une série d'essais identiques sur des solutions préparées avec l'*extrait mou* de feuilles et de rameaux fabriqué industriellement à notre intention. Notons qu'ici il s'agit de plante récoltée en fin de saison (exactement le 29 septembre), et qu'au lieu d'obtenir une solution dextrogyre, ce qui serait survenu si elle avait contenu du saccharose, — comme nous l'avons observé dans la série A —, nous avons au contraire ici des liqueurs toujours légèrement lévogyres, par suite de la transformation *dans la plante même* du saccharose en sucre inverti.

Par la méthode de réduction, en ramenant les résultats à 100 parties de plante fraîche, le taux du sucre réducteur a été trouvé égal à 0 gr.,540 0/0, ce qui concorde remarqua-

blement avec le chiffre trouvé en A, après action de l'invertine (1). Des essais continués régulièrement pendant quarante jours avec l'invertine, l'émulsine et la poudre fermentaire nous ont donné des résultats négatifs en ce qui concerne la recherche du saccharose aussi bien que celle des glucosides hydrolysables par ces préparations diastasiques.

HYDROLYSE ACIDE.

Lorsqu'on soumet une solution extractive à l'hydrolyse par un acide fort à la température de l'ébullition, on dédouble à la fois les polyoses, les glucosides, et on saccharifie même des substances à molécule plus complexe, telles les amidons, les inulines, les tannoides.

Si l'on dose ensuite les sucres réducteurs, le chiffre trouvé ici sera toujours supérieur à celui donné par l'action des ferments (invertine et émulsine); cette comparaison permettra de se faire une idée approchée de la quantité présente des substances hydrocarbonées autres que le saccharose et les glucosides hydrolysables par l'émulsine.

L'extrait fluide provenant des feuilles et des rameaux, qui nous avait donné 0 gr.,245⁰/₁₀₀ de sucres réducteurs avant l'action de l'invertine, et 0 gr.,545 après dédoublement fermentaire du saccharose, a été traité par 2⁰/₁₀₀ d'acide sulfurique pendant 15 minutes à l'ébullition. Une portion fut ensuite prélevée, neutralisée par le carbonate de baryum, déféquée et diluée dans une proportion connue.

La solution ainsi obtenue avait une déviation faiblement lévogyre et nous a donné, par la méthode de G. BERTRAND, 0 gr.,652 de sucre réducteur pour 100 (moyenne de plusieurs résultats très voisins). Par comparaison avec le chiffre de 0 gr.,545 trouvé précédemment, on peut donc dire que l'hydrolyse acide n'indique dans la plante fraîche qu'une faible proportion d'hydrates de carbone à poids moléculaire élevé.

(1) Cette coïncidence est d'autant plus curieuse qu'il s'agit de rameaux récoltés sur des arbustes différents, et deux mois plus tard que ceux utilisés pour les essais de la série A.

2. Recherche des alcaloïdes.

Les travaux antérieurs indiquant l'existence dans les *Lycium* d'une base végétale du groupe des bétaines, nous nous sommes efforcé de caractériser celle-ci et d'en préciser la quantité.

A cet effet, une partie de la liqueur provenant du *traitement immédiat* de la plante fraîche par l'alcool bouillant a été évaporée au B.-M. jusqu'à un faible volume et reprise par l'eau acidulée avec HCl. Après filtration, et dans le but d'avoir un produit moins coloré, la solution a été alcalinisée par la soude, agitée plusieurs fois avec du chloroforme et celui-ci décanté, remis au contact d'HCl dilué.

En concentrant ce dernier dans le fond d'une capsule et essayant les réactions générales des alcaloïdes, nous n'avons rien obtenu par les réactifs de BOUCHARDAT et de MAYER, par l'acide silicotungstique, par l'acide picrique, etc.

Des opérations analogues, répétées à plusieurs reprises, ont toujours donné un résultat négatif. On serait donc amené à penser que, *dans la plante vivante*, il n'existerait ni lycine, ni aucun autre alcaloïde en quantité appréciable.

La chose n'est pas impossible, et HUSEMANN disait déjà que la lycine ne préexiste pas dans le végétal, mais qu'elle est libérée au cours des manipulations effectuées. On sait en effet que la désintégration des lécithines donne de la choline, et on peut concevoir la production de bétaines par un mécanisme analogue. Il est cependant à remarquer qu'alors que les lécithines et la choline sont très répandues chez les végétaux, les bétaines au contraire n'ont été décelées jusqu'à présent que dans un petit nombre de familles botaniques.

Selon nous, il faut expliquer autrement le résultat négatif de ces premières recherches : la bétaine étant

très soluble dans l'eau (comme dans l'alcool) et par contre très peu soluble dans le chlôroforme, le tétrachlorure de carbone, l'alcool amylique ou l'éther ordinaire, il est à peu près impossible de faire passer dans l'un ou l'autre de ces solvants la bétaine contenue dans une solution aqueuse alcaline.

Pour éviter la présence et l'influence de l'eau, un autre essai a été effectué avec une teinture alcoolique préparée avec une plus grande quantité de végétal, celui-ci ayant été desséché à l'air sans précaution spéciale; cette teinture fut évaporée pour chasser l'alcool, le résidu mis au contact d'une solution de CO_3Na^2 à 5 % et agité à plusieurs reprises avec du chloroforme; ce dernier fut décanté, traité par HCl à 2 %, et la solution aqueuse, acide, évaporée jusqu'à siccité à l'étuve à 37°.

Le produit restant, brunâtre, faiblement odorant, fut repris par 10 cc. d' HCl dilué, puis filtré et réparti dans de petits tubes à essai; nous avons obtenu les résultats suivants:

par le *réactif* de BOUCHARDAT, léger précipité brun kermès, soluble dans l'alcool et soluble en présence de quelques cristaux de KI ;

par le *réactif* de MAYER, faible précipité blanc, soluble dans un excès de réactif;

par l'*acide silico-tungstique*, en solution aqueuse à 50%, précipité blanc assez abondant, soluble dans un grand excès d'eau;

par le *réactif* de DRAGENDORFF, par le *bichlorure de mercure*, par l'*acide picrique*, par le *tanin*, rien de net.

Sur une portion du liquide, nous avons essayé la réaction de VITALI: évaporation au B.-M. avec dix gouttes d'acide azotique pur, qui ne donne aucune coloration; après refroidissement, addition d'un centimètre cube de solution récente de potasse alcoolique, il n'a pas été obtenu de réaction caractéristique, mais seulement une teinte brunâtre due vraisemblablement aux impuretés du produit examiné.

On sait que l'atropine, dans ces conditions, donne une coloration violette caractéristique et que les bases du

même groupe, telles l'isatropyl-cocaïne, présentent des réactions analogues.

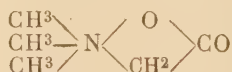
Nous avons fait une autre série d'expériences sur des rameaux récoltés à la même date et spontanément desséchés. Une partie a été mise en macération avec de l'alcool à 90°, une autre partie avec de l'éther acétique.

Dans les deux cas, après élimination partielle de la chlorophylle, filtration et évaporation lente dans un exsiccateur, sur des verres de montre, on a obtenu un résidu encore coloré, légèrement hygroscopique, qui s'est montré à la loupe formé d'un grand nombre de petits cristaux. Ceux-ci, repris avec quelques gouttes d'HCl au 1/20°, donnaient des précipités avec le réactif iodo-ioduré de BOUCHARDAT, avec le réactif de MAYER, avec l'acide silicotungstique en solution aqueuse à 5 %, avec le chlorure d'or. La plupart de ces précipités sont d'ailleurs solubles en présence d'un excès (10 à 20 cc.) d'eau distillée.

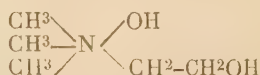
Une autre portion du chlorhydrate impur que nous avons extrait, calcinée en présence de KOH, donna nettement l'odeur désagréable de la triméthylamine.

Enfin, une fraction du sel obtenu a été purifiée par recristallisation dans l'alcool, desséchée dans le vide et nous a servi à déterminer le point de fusion : au bloc MAQUENNE ce sel fondait à 230°, tandis que deux échantillons fournis par l'industrie ont fondu respectivement à 226° et à 227°.

Nous sommes donc autorisé à dire que l'on se trouve bien en présence de la lycine ou bétaine $C^5H^{14}NO^2$:



Celle-ci est une base végétale relativement énergique, cristallisable, déliquescente à l'air, dépourvue de pouvoir rotatoire, qui possède un noyau central Ammonium quaternaire ; elle est voisine de la *choline* $C^5H^{15}NO^2$ ou



hydrate de triméthyl-hydroxyéthylène-ammonium, qui est un liquide sirupeux, soluble dans l'eau, l'alcool et l'éther, peu toxique ; au même groupe appartient aussi la *muscarine*, qui est un violent poison cardiaque.

Le chlorhydrate de bétaine se présente en prismes blancs, très solubles dans l'eau et dans l'alcool, fusibles à 227-228°.

Les ouvrages classiques n'indiquant que très sommairement les caractères de la bétaine et de ses sels, nous croyons utile de les compléter ici, d'après nos propres observations.

Une solution aqueuse de chlorhydrate de bétaine à 1 pour 500 ne donne pas de réaction nette avec les réactifs généraux des alcaloïdes, contrairement à ce qui se passe avec des solutions bien plus diluées des sels de strychnine, morphine, quinine, etc.

En solution à 1 pour 200, ce chlorhydrate ne précipite qu'avec l'acide silicotungstique (solution aqueuse à 5 %) et avec le réactif de DRAGENDORFF. Dans le premier cas, on obtient un précipité blanc amorphe, soluble dans un excès d'eau ; si on évapore ensuite lentement cette solution au B.-M., le précipité réapparaît sous forme de paillettes blanches et brillantes. Avec le réactif de DRAGENDORFF, le précipité obtenu est brun-orangé ; il est soluble dans un excès de KI en donnant une solution jaune, soluble au contact d'un cristal d'hyposulfite de sodium avec complète décoloration de la liqueur.

En solution aqueuse à 1 pour 100, on se trouve à la limite de sensibilité pour les réactifs de BOUCHARDAT et de MAYER : il faut opérer avec beaucoup de précaution pour obtenir la formation d'un précipité.

A cette même dilution, on n'observe rien avec le chlorure d'or (en solution à 2 %), le bichlorure de mercure (solution aqueuse à 5 %), l'acide picrique (solution à 1 %), le tanin.

Il est donc préférable, pour l'emploi de ces divers réactifs, de dissoudre une parcelle de chlorhydrate de bétaine dans une goutte d'eau distillée, d'acide sulfurique

au 1/10^e ou d'acide chlorhydrique dilué, et d'ajouter goutte à goutte avec une fine pipette le réactif essayé. Dans ces conditions on obtient :

Avec le *réactif de BOUCHARDAT*, un précipité brun-kermès, soluble dans l'alcool, dans l'iodure de potassium, dans l'hyposulfite de soude ;

Avec le *réactif de MAYER*, un précipité blanc sale, soluble dans KI ;

Avec le *chlorure d'or*, un précipité jaune, offrant au microscope l'aspect cristallin ;

Avec le *sublimé corrosif*, un précipité blanc sale peu abondant ;

Avec l'*acide picrique*, précipité jaune pâle abondant.

Notons encore qu'avec le réactif de NESSLER, la solution aqueuse à 1 % ne se colore pas à froid, et que les solutions de chlorhydrate de bétaine suffisamment concentrées sont franchement acides au tournesol et à la phénolphtaléine ; elles font légèrement effervescence au contact des carbonates alcalins.

La recherche de la bétaine dans un végétal présente donc certaines difficultés, dont nous avons été instruit par la pratique, et qui tiennent en particulier à la grande solubilité de cette base dans l'eau, ainsi qu'à la dissolution relativement facile des combinaisons formées avec les divers réactifs. Ces propriétés sont évidemment en relation avec la faible masse moléculaire et la constitution chimique de cet alcali organique.

De plus, la teneur des *Lycium* en bétaine est faible : HUSEMANN ne précise pas la quantité qu'il a pu retirer ; FURUYA en a obtenu des fruits du *L. chinense* 0 gr.,912 par kilog., soit 1 gr.,196 exprimé en chlorhydrate de bétaine ; en opérant sur 100 grammes de plante sèche, représentant 475 gr. de tiges et de feuilles fraîches, nous avons eu un rendement un peu moindre, mais d'une part notre produit était encore à ce moment souillé de matières étrangères ; d'autre part, on a de grosses pertes lorsqu'on veut le purifier, de sorte qu'il est difficile de déterminer sa proportion exacte dans la plante.

L'expérimentation physiologique n'a pas permis de déceler la présence d'un alcaloïde mydriatique. En instillant diverses solutions extractives sur l'œil des animaux de laboratoire (chien, lapin, cobaye, grenouille), il a été observé parfois une légère irritation locale, mais jamais de dilatation pupillaire nette.

A la suite de nombreux essais chimiques restés infructueux, nous pouvons affirmer, en outre, qu'il n'y a pas dans la plante, en quantité appréciable, de solanine ni de base organique autre que la lycine et peut-être un peu de choline.

3. Recherche des autres substances organiques.

La recherche des essences, résines, cires, graisses, gommes et tanins n'a donné avec les rameaux et les feuilles à peu près aucun résultat.

Par l'éther et par l'alcool chaud, nous avons pu extraire des mêmes organes une petite quantité d'une substance à point de fusion assez élevé, qui semble présenter les caractères d'une *phylostérine*, et dont nous nous promettons de continuer l'étude dans la mesure du possible.

Dans les *fruits*, il est facile de mettre en évidence la présence d'une petite quantité d'*huile*, jaunâtre et siccativ.

Il s'y trouve également une certaine proportion de *pigments*, dont on a cherché à déterminer les meilleurs dissolvants ; peu solubles dans l'eau froide et dans l'alcool à 60°, ils se dissolvent de mieux en mieux dans les liquides suivants : éther de pétrole, éther ordinaire, tétrachlorure de carbone, alcool à 90°, chloroforme. Les solutions obtenues avec un gramme de poudre de fruits pour 30 cc. de chaque liquide ont des colorations d'un jaune-ambéré. Examinées au spectroscope, elles montrent de larges bandes d'absorption qui cachent la plus grande partie du bleu et du violet.

En exposant le détail des examens microscopiques, on

a signalé la présence d'un pigment anthocyannique dans les tissus chlorophylliens, en particulier dans l'assise sous-épidermique de la feuille et du pétiole ; les caractères de l'amidon, qui est abondant dans la tige et dans la racine, ont également été indiqués.

4. Rendement en extrait et en cendres.

Nous avons déterminé, en effectuant les diverses préparations des rameaux feuillés du *Lycium vulgare*, le rendement obtenu en préparant l'extrait de plante fraîche avec l'alcool à 70°.

19 kilogs de plante fraîche ont donné 4 kilogs de plante sèche et 570 gr. d'extrait mou ; les rameaux feuillés récoltés en été contiennent donc environ 80 % d'eau ; une partie de plante sèche représente 4,75 parties de plante fraîche.

Réciproquement une partie d'*extrait* représente 7,017 parties de plante sèche, soit 33,333 parties de plante fraîche.

Le rendement en extrait alcoolique est de 14,25 % par rapport à la plante sèche, et de 3,00 % par rapport à la plante fraîche.

Dans une autre manipulation, nous avons obtenu 3,75 d'extrait alcoolique pour 100 de *Lycium* frais.

La proportion des *cendres* a été déterminée sur des rameaux feuillés, d'abord abandonnés à la dessiccation pendant plusieurs semaines dans une pièce du laboratoire, puis finement concassés et desséchés à l'étuve à 100° jusqu'à poids constant.

Le poids des rameaux et des feuilles ainsi desséchés représentait 78,60 pour 100 de la plante séchée à l'air libre, soit 16,54 par rapport à la plante fraîche.

L'incinération a ensuite été effectuée ; les cendres pesées correspondaient à 13,066 % des feuilles et rameaux sortant de l'étuve.

La composition sommaire des branches feuillées, spontanément desséchées, est donc la suivante :

Perte à 100°.....	21,40 %
Cendres	10,27
par différence : Matières organiques :	
(Cellulose, Bois, Hydrates de carbone, etc.)	68,33
Par rapport à la plante fraîche, les cendres représentent	
• $\frac{10,27}{4,75} =$	2,162 %.

En rapportant par le calcul à la plante sèche les 0 gr.,54 de sucre interverti et les 0 gr.,65 d'hydrates de carbone totaux trouvés dans 100 parties de plante fraîche, on obtient ici :

Hydrates de carbone totaux (en sucre réducteur)	3,09 %
dont : Sucre interverti.....	2,56

Le poids élevé des cendres est à remarquer, et doit sans doute être attribué à la présence d'une grande quantité de sels de Calcium, oxalate et sulfate en particulier, dans les feuilles et rameaux incinérés. Nous avons montré plus haut la répartition de cet oxalate « en sable » dans les tissus des différents organes de la plante.

L'analyse des cendres a permis d'y caractériser les composants suivants :

Silice, en SiO_2	4,35 %
Sulfates, en SO_3	6,22
Phosphates, en P_2O_5	3,73

on trouve en outre : Chaux, magnésie, potassium, sodium, carbonates, chlorures, tous corps habituellement rencontrés dans le produit de l'incinération des plantes de nos régions.

Une portion seulement de ces matières minérales passe dans les extraits alcooliques, comme nous nous en sommes rendu compte par des dosages analogues aux précédents.

CINQUIÈME PARTIE,

Étude de la toxicité et de l'action pharmacodynamique,

Jusqu'ici on ne possède presque aucun document physiologique sur les *Lycium*. Quelques espèces ont été simplement signalées comme vénéneuses par LEWIN et POUCHET et par MAIDEN. Les premiers de ces auteurs, parlant du *Lycium barbarum*, disent que « les chameaux qui en mangent succombent à l'empoisonnement » (1). D'après MAIDEN, « le fruit du *Lycium australe* F. v. M. est comestible ; ceux du *L. barbarum* L. auraient occasionné la mort de chameaux » (2) et cependant, au dire de l'auteur, aucune espèce du genre *Lycium* ne serait vénéneuse.

D'ailleurs, l'action de ces plantes ne paraît pas avoir été jamais étudiée en détail. Nous nous sommes efforcé de combler cette lacune, au moins en ce qui concerne les effets du *Lycium vulgare* Dun. sur les animaux de laboratoire.

Nous avons réalisé, sous la direction de M. le Professeur agrégé M. TIFFENEAU, les expériences relatées ci-après en employant des solutions aqueuses plus ou moins concentrées d'un extrait hydro-alcoolique, de consistance demi-molle, préparé par la maison BOULANGER-DAUSSE,

(1) L. LEWIN et G. POUCHET. — Traité de Toxicologie, p. 761 ; Paris, 1903.

(2) J.-H. MAIDEN. — Solanacées australiennes considérées comme narcotiques et plantes toxiques, *Bull. des Sciences pharmacol.*, T. XIV, p. 301 ; Paris, mai 1907.

dans son usine d'Ivry, avec des plantes récoltées par nous-même dans la banlieue parisienne, et stabilisées quelques heures plus tard au moyen de la vapeur d'alcool, selon la technique indiquée par MM. PERROT et GORIS.

Nos essais ont surtout visé à déterminer la toxicité, ainsi que l'action sur le cœur et l'appareil circulatoire, des préparations obtenues, comme il est dit plus haut, en partant de la plante fraîche.

I. — Recherche de la Toxicité.

A. — Toxicité sous-cutanée chez le Cobaye.

EXPÉRIENCE I (20 octobre 1920).

Cobaye, 640 grammes.

3 heures 27. — Injection sous-cutanée de 20 cc. de solution au 1/5^e d'extrait de *Lycium* (soit 4 grammes d'extrait et q. s. d'eau distillée bouillie pour 20 cc.).

3 h. 42. — Un quart d'heure après l'injection, l'animal donne des signes d'hébétude et d'engourdissement, qui persistent environ 5 minutes.

3 h. 48. — Quelques frémissements et tremblements ; légère exophtalmie ; hoquet ; parésie persistante du train postérieur.

4 h 05. — L'animal devient inerte, se couche sur le côté sans réussir à se relever, présente des convulsions.

4 h. 10. — Dyspnée ; à nouveau l'animal éprouve quelques secousses convulsives, se redresse et retombe à plusieurs reprises.

4 h. 17. — Convulsions précipitées et passagères. L'animal peu sensible aux excitations extérieures, est toujours incapable de se relever.

4 h. 25. — Paralysie flasque. Mort par asphyxie, 58 minutes après l'injection.

Autopsie pratiquée 7 à 8 minutes après la mort apparente : le cœur, arrêté en diastole, est encore faiblement excitable. Épanchement péricardique citrin ; épanchement péritonéal brunâtre et d'une odeur qui rappelle celle du liquide injecté.

Calcul : dose mortelle rapportée à un kilogr. d'animal :

31 cc.,25 de solution,
soit : 6 gr.,25 d'extrait,
soit : 43 gr.,84 de plante sèche,
ou : 208 gr.,28 de plante fraîche.

EXPÉRIENCE II (21 octobre 1920).

Cobaye, 510 grammes.

2 heures 52. — Injection sous-cutanée dans le flanc de 12 cc. d'extrait au 1/5°.

Après quelques minutes, signes d'inquiétude, un peu de dyspnée.

3 h. 14. — L'animal urine abondamment.

3 h. 50. — Il devient moins vif, se couche sur le ventre, reste somnolent pendant 3 à 4 minutes.

4 h. 15. — L'animal a repris de la vigueur, réagit vivement à l'excitation, et, à part une certaine dyspnée intermittente, ne manifeste plus aucun symptôme d'intoxication.

Survie.

Dose non mortelle :

23 cc., 52 pour 1 kilogr. d'animal,
soit : 4 gr., 70 d'extrait.

EXPÉRIENCE III (25 octobre 1920).

Cobaye, 435 grammes.

2 heures 57. — Injection sous-cutanée de 14 cc. de la même solution au 1/5°.

3 h. 10. — L'animal donne des signes d'inquiétude,

3 h. 28. — Le cobaye urine, émettant un liquide de couleur jaune citrin foncé.

3 h. 45. — L'animal se réfugie dans un coin de son panier, et pousse quelques cris. Il peut encore marcher, mais présente un certain degré de stupeur.

4 h. 15. — L'animal urine à nouveau.

Observé jusqu'à 4 h. 50, il reste assez hébété et réagit peu aux excitations extérieures.

Survie.

Dose non mortelle :

32 cc., 18 pour un kilogr. d'animal,
soit : 6 gr., 43 d'extrait.

Il nous paraît intéressant de noter que, dans ce cas l'élimination partielle du produit a certainement été réalisée par la première émission d'urine, survenue 1/2 heure après l'injection, ce qui peut sans doute suffire à expliquer la résistance apparente de l'animal à une dose que l'expérience n° 1 nous permet de considérer comme mortelle.

EXPÉRIENCE IV (30 octobre 1920).

Cobaye femelle, 585 grammes.

3 heures 06. — Injection sous-cutanée de 18 cc. de solution d'extrait au 1/5^e.

3 h. 20. — L'animal présente un peu de somnolence et réagit mal aux excitations extérieures.

4 h. 00 à 4 h. 30. — L'animal est moins vif qu'avant l'injection, mais reprend cependant plus d'aisance dans ses mouvements. Il semble qu'il ne puisse crier.

5 h. 30. — Le cobaye réagit toujours peu au pincement, au bruit, etc.

Survie.

Dose non mortelle, rapportée à un kilogr. d'animal :

30 cc., 76 de solution,
soit : 6 gr., 15 d'extrait.

EXPÉRIENCE VI (4 novembre 1920).

Cobaye femelle, 670 grammes.

4 heures 25. — Injection sous-cutanée de 19 cc. de la même solution, en partie dans le flanc droit, en partie dans le flanc gauche. Agitation passagère aussitôt après la piqûre.

5 h. à 5 h. 50. — Stupeur, abrutissement ; l'animal se défend très peu.

5 h. 50. — Débâcle urinaire, avec émission d'un liquide brun dont la coloration provient manifestement du produit injecté.

Survie.

Dose non mortelle, rapportée à un kilogr. d'animal :

28 cc.,35 de solution,
soit : 5 gr.,67 d'extrait.

EXPÉRIENCE VII (4 novembre 1920).

Cobaye mâle, 490 grammes.

4 h. 30. — Injection sous-cutanée, dans le flanc, de 15 cc. de solution au 1/5°.

4 h. 55. — Quelques tremblements, somnolence.

5 h. 05. — Parésie des pattes postérieures.

6 h. 05. — Emission d'une urine foncée, comme dans le cas précédent.

Survie.

Dose injectée, rapportée à un kilogr. d'animal :

30 cc., 61 de solution,
soit : 6 gr.,12 d'extrait.

EXPÉRIENCE IX (9 novembre 1920).

Cobaye femelle, 575 grammes.

4 h. 30. — Injection sous-cutanée, dans le flanc, de 25 cc. de solution d'extrait au 1/5°.

Aussitôt, spasmes de hoquet ; stupeur.

4 h. 37. — L'animal sent quand on le pince, réagit par un léger mouvement de défense, mais ne peut crier.

4 h. 45. — Parésie du train postérieur.

4 h. 55. — Mort vingt-cinq minutes après l'injection.

Autopsie immédiate : Cœur arrêté en diastole, les oreillettes ne battent plus ; léger épanchement péritonéal brunâtre.

Dose mortelle, rapportée à un kilog. d'animal :

43 cc., 47 de solution,
soit : 8 gr., 69 d'extrait.

EXPÉRIENCE X (9 novembre 1920).

Cobaye femelle, 335 grammes.

5 h. 20. — Injection sous-cutanée de 13 cc. de solution d'extrait au 1/5°. Phase fugace d'excitation.

5 h. 25. — Incoordination motrice évidente, mais l'animal peut encore marcher.

5 h. 30. — Il réagit par un mouvement de défense quand on le pince, semble aphone.

5 h. 35. — Mort un quart d'heure après l'injection.

Autopsie immédiate : Cœur en diastole, les ventricules sont faiblement excitables. Abondant épanchement péritonéal, liquide coloré en brun-madère.

Dose mortelle, rapportée à un kilog. d'animal :

38 cc., 80 de solution,
soit : 7 gr., 76 d'extrait.

EXPÉRIENCE XI (13 novembre).

Cobaye femelle, 530 grammes.

4 h. 34. — Injection sous-cutanée de 9 cc. d'extrait en solution au tiers. Presque aussitôt, stupeur.

4 h. 50. — Tremblement, parésie des pattes postérieures.

5 h. 20. — Paralysie des quatre membres, surtout accentuée pour le train postérieur. Sensibilité très diminuée, mais non abolie.

5 h. 45. — La sensibilité est en partie revenue, l'animal réagit davantage lorsqu'on le pince.

6 h. 05. — Animal bien éveillé, plus vif, mais encore incapable de marcher.

6 h. 25. — Incoordination motrice moins marquée, sensibilité à peu près normale.

Mort dans la nuit.

Dose mortelle, rapportée à un kilog. d'animal :

16 cc.,98 de solution au tiers,
soit : 5 gr.,66 d'extrait.

En résumé, chez le cobaye et par voie sous-cutanée, les doses nécessaires pour amener la mort en des temps divers, rapportées à 1 kilog. d'animal, ont été :

8 gr.,69 d'extrait en 25 minutes.	
7 gr.,76	— en 15 —
6 gr.,25	— en 58 —
5 gr.,66	— au bout de plusieurs heures.

Les doses subtoxiques, rapportées au kilog., furent : 4 gr.,70, 5 gr.,67, 6 gr.,12, 6 gr.,15 et même 6 gr.,43 ; à noter que, dans ce dernier cas, la survie de l'animal paraît attribuable à une débâcle urinaire survenue une demi-heure après l'injection.

Les principaux symptômes observés au cours de ces intoxications ont été successivement : une phase d'agitation passagère qui n'est d'ailleurs pas constante, parfois des signes d'inquiétude et un peu de dyspnée, plus tard de l'hébétude, de l'engourdissement, alternant avec des spasmes convulsifs (hoquet, tremblement) ; ensuite l'ani-

mal se ramasse sur lui-même, les pattes postérieures sont rigides, le cobaye est aphone, peu sensible ou même complètement insensible aux excitations extérieures : au bruit, au toucher, au pincement. Si la dose injectée a été suffisante et si une débâcle urinaire n'élimine pas une forte portion du produit expérimenté, on voit bientôt la mort succéder à la paralysie. Le cœur est toujours arrêté en diastole, tantôt inexcitable, tantôt, au contraire, encore susceptible de quelques contractions.

L'extrait de *Lycium*, ou tout au moins une partie de ses constituants, semble très facilement diffusible dans l'organisme animal, ainsi que l'atteste l'aspect coloré des épanchements péricardiques et péritonéaux rencontrés au cours des autopsies, et des urines émises par plusieurs de nos animaux.

B. — Toxicité sous-cutanée chez le Lapin.

EXPÉRIENCE XV (18 novembre 1920).

Lapin, 1.130 grammes.

5 h. 50. — Injection sous-cutanée de 20 cc. d'extrait de *Lycium* en solution au 1/5°.

5 h. 55. — Signes d'inquiétude.

6 h. 05. — Dyspnée ; légère mydriase.

6 h. 12. — Les ailes du nez sont battantes ; 140 à 150 respirations à la minute. La pupille se dilate de plus en plus.

6 h. 20. — Injection de 15 cc. de la même solution. La respiration se maintient aussi fréquente. L'animal est à peu près incapable de bouger : parésie des quatre membres, surtout marquée aux pattes postérieures.

6 h. 45. — Ces symptômes persistent ; ils vont aller en s'atténuant.

Survie.

Quantité totale injectée : 35 cc. de solution (en deux fois),

soit : 30 cc.,97 pour un kilog. d'animal,
soit : 6 gr.,19 d'extrait.

EXPÉRIENCE XVI (23 novembre 1920).

Lapin, 1.130 grammes.

6 h. 05. — Injection sous-cutanée de 12 cc. de solution au 1/5^e d'extrait de *Lycium*.

6 h. 15. — Sensibilité diminuée.

6 h. 16. — Deuxième injection : 10 cc. de la même solution.

L'animal, lorsqu'on le pince, réagit par un mouvement de défense, mais ne crie pas. Mouvements lents et pénibles.

6 h. 23 — Signes d'inquiétude ; secousses de la tête ; le lapin bouge peu, fait le gros dos.

6 h. 31. — Troisième injection : 8 cc. de solution.

6 h. 38. — Quatrième injection : 5 cc.

6 h. 47. — Cinquième injection : 5 cc. Les symptômes d'atonie restent identiques.

6 h. 55. — Emission d'environ 5 cc. d'urine colorée, dont l'aspect brun-pâle rappelle la coloration de la solution injectée.

Animal mort dans la nuit.

Quantité totale injectée : 40 cc. de solution au 1/5^e, répartis sur une période de 42 minutes.

Dose léthale, rapportée à un kilog d'animal :

35 cc.,39 de solution,
soit : 7 gr.,08 d'extrait,

C. — *Toxicité intrâ-veineuse chez le Lapin.*

EXPÉRIENCE XXI (4 décembre 1920).

Lapin, 1.570 grammes.

Injection intra-veineuse, par la veine marginale, d'un mélange à parties égales de solution d'extrait (au 1/5^e) et de sérum chloruré isotonique. On emploie, pour cette opération, un petit réservoir gradué, relié par un tube de caoutchouc, long d'environ 1 mètre, à une aiguille de PRAVAZ. Le liquide pénètre lentement. Vers la 10^e minute, l'animal a une émission d'urine brunâtre ; presque aussitôt après surviennent quelques convulsions cloniques, l'arrêt de la respiration, la mort.

Autopsie immédiate : Les ventricules se contractent encore faiblement ; ensuite le cœur fibrille, puis s'arrête en diastole.

La quantité de liquide employée est de 13 cc. de solution d'extrait + 13 cc. de solution chlorurée isotonique.

Dose léthale, rapportée à un kilogr. d'animal :

8 cc.,28 de solution au cinquième,
soit : 1 gr.,65 d'extrait.

EXPÉRIENCE XXII (4 décembre 1920).

Lapin, 1.350 grammes.

La technique employée et les phénomènes observés sont en tout point analogues. Mort survenue après injection de 10 cc. de solution d'extrait + 10 cc. de sérum isotonique.

Mêmes constatations à l'autopsie.

Dose léthale, rapportée à un kilogr. d'animal :

7 cc.,40 de solution,
soit : 1 gr.,48 d'extrait.

D. — *Toxicité intra-veineuse chez le Chien.*

EXPÉRIENCE XII (13 novembre 1920).

Chienne, 5 kilogr. 900.

Injection massive dans la veine saphène externe de 12 cc. de solution aqueuse au tiers d'extrait de *Lycium*.

Quelques plaintes, convulsions cloniques, salivation abondante, mort moins d'une demi-minute après la fin de l'injection. Dilatation pupillaire, vraisemblablement agonique.

Autopsie immédiate : Cœur en diastole et fibrillant.

Dose mortelle, pour un kilogr. d'animal :

En injection massive et en solution concentrée,
0 gr.,677 d'extrait.

EXPÉRIENCE XIII (13 novembre).

Chien mâle, 7 kilogr. 500.

25 cc. de la solution d'extrait au tiers sont additionnés de 3 volumes de solution isotonique (NaCl à 9 ‰).

A 5 heures 11, on pratique une première injection intra-veineuse de 20 cc. du mélange ci-dessus, soit 1 gr.,66 d'extrait en solution diluée.

5 h. 18 et 5 h. 30. — Deuxième et troisième injections identiques. A ce moment, la conjonctive est injectée d'un peu de sang ; on peut noter : dyspnée, stupeur, somnolence, poil hérissé, mydriase.

5 h. 40. — Nouvelle injection de 20 cc.

5 h. 55. — Cinquième injection de 20 cc. du même mélange.

Tachycardie extrême. Respiration : 70 à 72 par minute.

6 h. 07. — Injection de 15 cc. d'extrait au tiers dilués dans 45 cc. de liquide isotonique. Aucun cri ; vomissement ; respiration stertoreuse.

6 h. 20. — Injection de 13 cc. d'extrait au tiers dilués dans 30 cc. de solution isotonique. Convulsions ; hoquets. Mort en une minute.

Autopsie immédiate : Cœur en diastole, quelques mouvements fibrillaires, puis arrêt complet.

Le chien a reçu au total, en 1 heure 10 minutes, 53 cc. de solution au tiers, soit 17 gr.,666 d'extrait mou, et 150 cc. de sérum.

Dose mortelle nécessaire, par injections fractionnées et en solution isotonique, pour 1 kilogr. d'animal :

2 gr.,355 d'extrait,

donc dans ces conditions plus du triple de la quantité mortelle à dose massive, ce qui semble montrer que la substance toxique s'élimine assez rapidement.

Nous avons observé des faits du même ordre en procédant par *voie intra-péritonéale*, tantôt par injection massive, tantôt par doses fractionnées, d'où une certaine difficulté pour indiquer numériquement la toxicité par cette voie. C'est ainsi (expérience XVIII) que, dans un cas où le chien a survécu, après avoir reçu 0 gr.,35 d'extrait par kilogr. d'animal, on a déjà noté des convulsions, une salivation abondante et de la stupeur dans les minutes qui ont suivi l'injection, puis un vomissement 3/4 d'heure plus tard.

Nous verrons par la suite que, dans des cas où les chiens ont été chloralosés, et où la mort a été produite par une série d'injections *intra-veineuses* successives et suffisamment rapprochées d'extrait de *Lycium*, les doses léthales employées ont été respectivement 0 gr.,54, 0 gr.,57 et 0 gr.,73 pour 1 kilogr. d'animal.

En résumé, les résultats qui découlent de ces épreuves relatives à la toxicité du *Lycium vulgare* sont les suivants :

Pour le Cobaye, par voie sous-cutanée, la dose mortelle a été trouvée comprise entre 6 gr.,25 et 8 gr.,69 d'extrait de *Lycium* pour un kilogr. En outre, un animal injecté dans la proportion de 5 gr.,66 par kilogr. mourut tardivement, au cours de la nuit qui suivit l'injection.

Les doses non mortelles observées, rapportées à 1 kilogr., s'échelonnèrent de 4 gr.,70 à 6 gr.,15 et même,

6 gr.,43, en tenant compte, pour ce dernier cas, des remarques formulées précédemment.

Pour le Lapin, par voie sous-cutanée, 6 gr.,19 d'extrait pour 1 kilogr. d'animal n'amènent pas la mort. Dans des conditions analogues, une proportion de 7 gr.,08 est mortelle en quelques heures. Par voie intra-veineuse, il a suffi de 1 gr.,48 à 1 gr.,65 d'extrait par kilogr., pour provoquer la mort au bout de quelques minutes.

Chez le Chien, l'action est différente selon que les injections sont massives ou fractionnées, et, à dose égale, selon la concentration des solutions d'extrait utilisées.

C'est ainsi qu'en solution concentrée la dose létale d'emblée a été trouvée égale à 0 gr.,677 d'extrait pour 1 kilogr. et, dans trois autres cas, à 0 gr.,54, 0 gr.,57 et 0 gr.,73.

Ces résultats numériques sont schématisés dans le tableau suivant :

	Doses mortelles d'extrait de <i>Lycium</i> rapportées à 1 kilogr. d'animal	
	Voie sous-cutanée	Voie intra-veineuse
Cobaye	5 gr.,66 à 8 gr.,69	»
Lapin	7 gr.,08	1 gr.,48 à 1 gr.,65
Chien	»	0 gr.,54 à 0 gr.,73

D'autre part, nous avons constaté que, par doses fractionnées, réparties sur une période de 70 minutes, on a dû employer 2 gr.,355 d'extrait pour 1 kilogr., soit 3 fois 1/2 à 4 fois plus qu'en injection massive, ce qui montre l'élimination assez rapide de la substance toxique.

Si maintenant nous comparons entre elles les trois espèces animales soumises à ces essais, nous voyons très nettement que la sensibilité du Lapin est voisine de celle du Cobayé, et sans doute un peu moindre. Au contraire le Chien est, par voie intra-veineuse, deux à trois fois

plus sensible que le Lapin à l'action du *Lycium* injecté par la même voie.

Il n'y a rien en cela qui doive trop nous surprendre, car on sait depuis longtemps que les Herbivores en général, et les Rongeurs en particulier, sont très réfractaires à l'action toxique de diverses Solanacées.

Apollinaire BOUCHARDAT dit avoir nourri un Lapin pendant un mois exclusivement avec de la Belladone, à raison de 1 kilogr. de feuilles fraîches chaque jour (1). CORNEVIN discute la question de la toxicité des principales Solanées vis-à-vis de l'homme et des animaux (2). Il s'exprime ainsi, parlant de la Belladone : « L'homme a une grande réceptivité pour ce poison ; après lui viennent le chat, les oiseaux, le chien ; le cheval ne se place qu'assez loin de ces animaux. Le porc, la chèvre, le mouton et le lapin sont peu sensibles à son action, ils ne s'empoisonnent pas par la voie digestive, même en mangeant la racine ; aussi les a-t-on présentés comme réfractaires à la Belladone. Leur non-réceptivité n'a rien d'absolu, elle tient à la rapidité d'élimination du toxique par les urines, mais si l'on emprunte, pour le faire pénétrer dans l'économie une voie différente, si l'on a recours à l'injection intra-veineuse, on détermine l'empoisonnement ».

MM. LEWIN et POUCHET (3) mentionnent de même l'innocuité relative des Solanées pour certains animaux, entre autres les cobayes, lapins, chèvres, chameaux, escargots, etc. Ces animaux sont-ils mangés par l'homme, celui-ci peut en être empoisonné.

FRÖHNER (4) expose des faits du même ordre à propos de l'intoxication par les alcaloïdes du groupe de l'atropine et par la solanine.

(1) Ap. BOUCHARDAT. — *Répertoire de Pharmacie*, T. XV, note p. 56 ; août 1858.

Ap. BOUCHARDAT. — *Manuel de matière médicale*, 4^e éd., p. 81 et 97 ; Paris, 1864.

(2) Ch. CORNEVIN. — *Des plantes vénéneuses et des empoisonnements qu'elles déterminent*, p. 446 et suivantes ; Paris, 1893.

(3) LEWIN et G. POUCHET. — *Op. cit.*, p. 748 à 762.

(4) FRÖHNER. — *Lehrbuch der Toxicologie für Tierärzte*, 3^e éd., p. 232 et 258 ; Stuttgart, 1910.

Nous avons nous-même injecté à des lapins, par voie sous-cutanée, de fortes doses d'extrait mou de belladone, titrant un minimum de 2 % d'alcaloïdes totaux.

Les quantités ainsi administrées se sont élevées jusqu'à 1 gramme en une seule fois, et 2 gr.,50 en l'espace de 3/4 d'heure sans amener la mort des animaux.

Ceux-ci présentaient une mydriase qui augmentait progressivement pour atteindre son maximum une demi-heure environ après l'injection : le diamètre de la pupille était alors triplé ; on observait en même temps de l'exophtalmie, de la raideur des quatre membres, et le nombre des pulsations cardiaques augmentait, par exemple, de 150-160 avant l'injection jusqu'à 240 à la minute. Ces symptômes s'atténuaient peu à peu, mais ne disparaissaient complètement qu'au bout de plusieurs jours.

Il est également intéressant de rapprocher de nos expériences celles effectuées en 1918 par HUG, de Buenos-Aires (1), avec des décoctés de *Cestrum Parqui*, Solanée très active de l'Amérique du Sud, et en 1913 par les D^{rs} J. CHEVALIER et J. MERCIER (2) avec du chlorhydrate de parquine. La parquine, isolée du *Cestrum Parqui* par J. MERCIER, est un alcaloïde difficilement cristallisable, très altérable, soluble dans l'eau et dans le chloroforme, et que J. MERCIER rapproche des solanines. Voici quelques lignes empruntées à cet auteur :

« Chez les cobayes, nous avons pu constater une résistance particulière vis-à-vis de la parquine : il est rare que, chez ces animaux, l'injection de doses qui seraient capables de produire la mort d'un chien amène autre chose que des troubles intenses, mais passagers, avec retour rapide à l'état normal après une débâcle urinaire... Alors que

(1) E. HUG. — Le *Cestrum Parqui* (Duraznillo negro) ; étude de ses propriétés physiologiques ; Buenos Aires, 1918 ; in *Bull. des Sc. pharmacol.*, **T. XXVI**, p. 340-341 ; Paris, juillet 1919.

(2) J. MERCIER. — Contribution à l'étude pharmacologique des Cestrées ; Le *Cestrum Parqui*, Thèse Doct. Méd., p. 75-76 et 112 ; Paris, 1913.

J. MERCIER et J. CHEVALIER. — Le *Cestrum Parqui*, étude botanique, chimique et physiologique, *Bull. des Sc. pharmacol.*, **T. XX**, p. 364 à 603 ; Paris, octobre 1913.

les chiens meurent à la suite de l'injection de 2 centigrammes de chlorhydrate de parquine par kilogramme, les cobayes résistent à des doses de 20 centigrammes par kilogramme, et il est nécessaire d'arriver à 25 centigrammes pour provoquer la mort de ces animaux. » Comparé au chien, le lapin a aussi présenté une moindre sensibilité remarquable à l'action toxique de la parquine introduite par voie intra-veineuse. Il en est de même lorsqu'on emploie, comme HUG, des décoctés de feuilles au lieu du sel d'alcaloïde.

Quoi qu'il en soit, et indépendamment de la nature du principe chimique auquel l'extrait du *Lycium vulgare* doit sa toxicité, ce que nous avons observé est très analogue aux différences de susceptibilité notées par CORNEVIN et par les autres auteurs que nous venons de citer.

Quant aux symptômes même de l'intoxication, ils sont comparables, mais non identiques à ceux indiqués par KOHLRAUSCH (1) pour le chlorhydrate de bétaine ; celui-ci, ingéré à raison de 0 gr.,50 deux fois par jour, provoque chez les petits animaux des vomissements, de la diarrhée, une abondante salivation et semble aussi toucher le cœur. La bétaine s'élimine partiellement dans l'urine, tant en nature que sous forme de triméthylamine.

Injectées dans le tissu cellulaire, ces deux bases ont une action nécrosante, escharotique, signalée déjà par COMBEMALE et BRUNELLE (2), et que nous avons retrouvée à plusieurs reprises en injectant au cobaye des solutions à 1/5^e ou à 1/10^e d'extrait de *Lycium*.

Enfin, MM. ROGER et O. JOSUÉ (3) ont établi que le chlorhydrate de bétaine est assez toxique pour tuer, en 20 heures, un cobaye de 360 grammes, après injection de 0 gr.,17 de ce sel.

(1) A. KOHLRAUSCH. — Über das Verhalten von Betain... im tierischen Organismus, *Zentralblatt für Physiologie*, **T. 23**, p. 143-147 ; Leipzig-Wien, 1910.

(2) COMBEMALE et BRUNELLE. — Recherches sur les effets physiologiques de la triméthylamine, *C. R. Soc. Biol.*, **T. 43**, p. 175-178 ; Paris, 1891.

(3) H. ROGER et O. JOSUÉ. — Action neutralisante du chlorhydrate de bétaine..., *C. R. Soc. Biol.*, **T. 50**, p. 1.081-1.083 ; Paris, 1898.

II.— Action de l'Extrait de *Lycium vulgare* sur la Circulation.

Etude expérimentale chez le Chien.

Nos expériences relatives à l'action du *Lycium vulgare* sur l'appareil circulatoire et sur le système inhibiteur cardiaque ont été pour la plupart effectuées chez le Chien. Chaque animal a été muni d'une petite canule, placée dans la veine saphène externe, par laquelle on a pu faire pénétrer successivement la solution anesthésique et les préparations à étudier.

L'anesthésie a été obtenue au moyen d'une solution de chloralose au 1/100^e, préparée extemporanément avec de l'eau distillée bouillie, et injectée dans la proportion de dix centigrammes de chloralose par kilog. d'animal.

Les extraits de *Lycium*, décrits précédemment dans la partie chimique, ont servi à préparer des solutions injectables plus ou moins concentrées, mais toujours exactement titrées, de façon à pouvoir facilement déduire du volume injecté les quantités correspondantes de plante fraîche et de plante sèche.

En général, l'animal a été trachéotomisé et on a pratiqué sur lui, au moyen d'une soufflerie mécanique, la respiration artificielle.

D'autre part, l'une des carotides a été préparée et munie d'une canule de FRANÇOIS-FRANCK, reliée à un manomètre à mercure qui indiquait la pression artérielle ainsi que ses variations, celles-ci s'inscrivant par un style sur un cylindre enregistreur.

Dans certains cas, on a aussi enregistré simultanément les variations de volume du rein au moyen de l'oncographe de ROY, appareil composé essentiellement de deux capsules, avec membrane de caoutchouc, que l'on place de façon à envelopper un des reins.

Enfin on a, au début de chaque expérience, isolé les

pneumo-gastriques, afin de pouvoir vérifier, à n'importe quel instant, leur excitabilité par les courants d'induction, en employant le chariot de DU BOIS-REYMOND.

EXPÉRIENCE V (30 octobre 1920).

Chien de berger, mâle, 15 kilogr., chloralosé.

Pression carotidienne et oncographie; vitesse du cylindre enregistreur : 60 millimètres par minute.

Quelques minutes avant de pratiquer la première injection, on note une pression de 14-15 centimètres de mercure; le nombre des pulsations est de 80-84 par minute.

3 h. 50. — Injection de 5 cc. d'extrait de *Lycium*, en solution au tiers: la pression descend aussitôt à 5-6 ctm., subit une augmentation transitoire (Voir Tracé I), puis se maintient pendant environ six minutes à 6-8 ctm. et remonte enfin à 12 ctm.

Cette première injection a diminué nettement l'amplitude des pulsations et a augmenté leur fréquence: de 3 h. 52 à 3 h. 56, le nombre des pulsations est resté voisin de 110 à 116 par minute.

4 h. 05. — Pression : 12 ctm. Pulsations : 110.

Injection de 2 cc. 1/2 du même extrait au tiers; chute passagère de la pression : 6 1/2-7 ctm. Pulsations : 98.

Au bout de 2 minutes, la pression est revenue à 11; nombre de pulsations : 90, puis 98 (Voir Tracé II).

4 h. 15. — Pression : 11 ctm. Pulsations : 120.

Injection de 10 cc. de solution d'extrait. Même effet que précédemment, mais plus important. Après une demi-minute, la pression est à 4-5 ctm., le nombre des pulsations à 108, puis ces deux valeurs augmentent et passent par un maximum 2 minutes après la fin de cette 3^e injection (13 ctm. et 130 pulsations) pour retomber ensuite progressivement.

A 4 h. 45, la pression étant à 5-6 ctm. de mercure, nous avons pratiqué, toujours par voie intra-veineuse, une injection de 2 cc. de solution d'adrénaline à 1 pour 5.000.



TRACÉ I. — Action de l'Extrait de *Lycium* sur le rein et sur la pression carotidienne du Chien chloralosé.
Chien mâle, 15 kilogr. : La flèche indique le moment et la durée de l'injection: 5 cc. d'extrait mou en solution au tiers, soit 0 gr.,111 par kilogr.
(Tracé réduit aux 11/20^{es} : 33 millimètres : 1 minute).



TRACÉ II. — Action de l'Extrait de *Lycium* sur le Chien chloralosé (pression carotidienne).
Injection de 2 cc.,5 de solution au tiers, soit 0 gr.,056 par kilogramme.
(Tracé réduit aux 11/20^{es}).

Immédiatement, le tracé a accusé une brusque ascension en clocher, se mesurant par environ 15 ctm. de mercure, et suivie d'une diminution progressive. Ceci tend à montrer la paralysie du vague sous l'influence d'une forte dose d'extrait de *Lycium* (La courbe est analogue à celle obtenue avec l'adrénaline chez le chien atropinisé).

A 4 h. 55, injection de 5 cc. d'extrait de *Lycium* au tiers.

A 5 h. 30, injection analogue de 10 cc. de la même solution.

5 h. 35.— Mort de l'animal; *autopsie* quelques minutes après : le cœur est arrêté en diastole.

Dose totale injectée...	32 cc.,5	d'extrait au tiers,
soit...	10 gr.,83	d'extrait mou,
soit...	0 gr.,722	par kilogramme d'animal.

En somme, chaque injection est immédiatement suivie d'une chute manifeste, mais peu durable, de la pression carotidienne, en même temps que le rein subit passivement une diminution de volume, conséquence de la chute de pression. La première injection seule paraît avoir franchement abaissé l'amplitude des pulsations; ensuite les variations sont peu régulières, bien que le phénomène de chute de pression soit constant. Il en résulte qu'il s'agit là d'une action vaso-dilatatrice qui se maintient en partie, la pression artérielle et le volume rénal ne reprenant pas, dans les conditions de l'expérience, leur valeur normale.

Jusqu'à la dose de 5 cc. par injection, le pneumogastrique reste excitable; à dose plus forte, il est paralysé.

Enfin, en examinant l'œil à plusieurs reprises sur l'animal vivant, on n'a pas observé nettement d'action mydriatique.

EXPÉRIENCE VIII (9 novembre 1920).

Chien mâle, 8 kgs., chloralosé.

Même dispositif que ci-dessus.

Pression normale : 9-11 ctm. de mercure.

Première injection : 1 cc. d'extrait au tiers. Dépres-

sion d'environ 6 ctm. suivie d'une ascension compensatrice ; la pression s'élève à 12 ctm., puis revient progressivement à 10.

Deuxième injection : Un quart de centimètre cube. Dépression immédiate : la pression descend de 10 à 7 centimètres.

Le pneumogastrique reste très manifestement excitable aux divisions 10, 15 et 20 du chariot de DU BOIS-REYMOND, l'effet produit par les courants d'induction étant chaque fois directement proportionnel à l'intensité de ceux-ci.

Le cœur de l'animal étant irrégulier, l'expérience n'a pas pu être poussée plus loin.

EXPÉRIENCE XIV (16 novembre).

Chien mâle de 7 kgs (braque), chloralosé. Respiration artificielle.

Oncographie et pression carotidienne.

Pression initiale : 14 ctm. de mercure.

I : 5 h. 30. — Injection dans la veine saphène externe de 3 cc. de solution au 1/5^e d'extrait mou de *Lycium*.

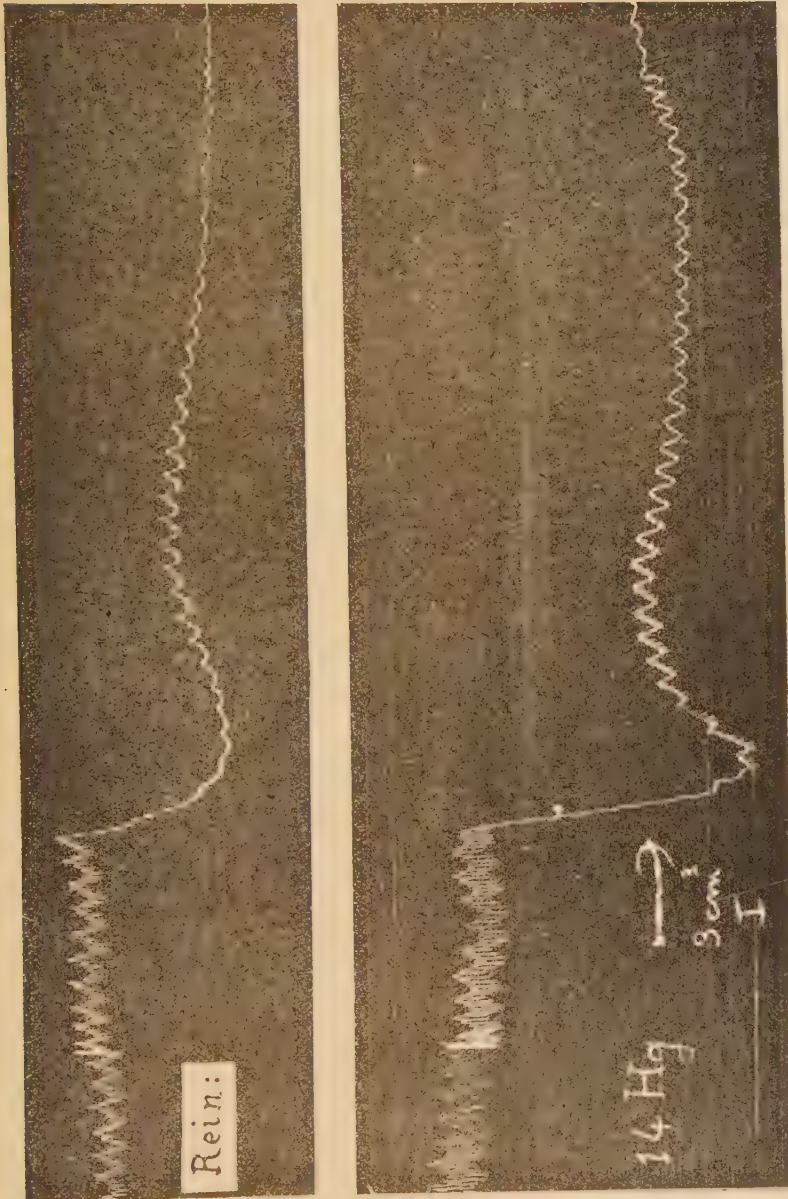
La pression tombe brusquement à 7 ctm., puis remonte lentement jusqu'à 10-11 ctm. tandis que le volume du rein subit en même temps des variations de même sens et de même intensité (Tracé III).

II : 5 h. 40. — Injection de 8 cc. d'extrait fluide correspondant à P. E. de feuilles et de rameaux : chute brusque de la pression, qui passe de 12 à 3 ctm.

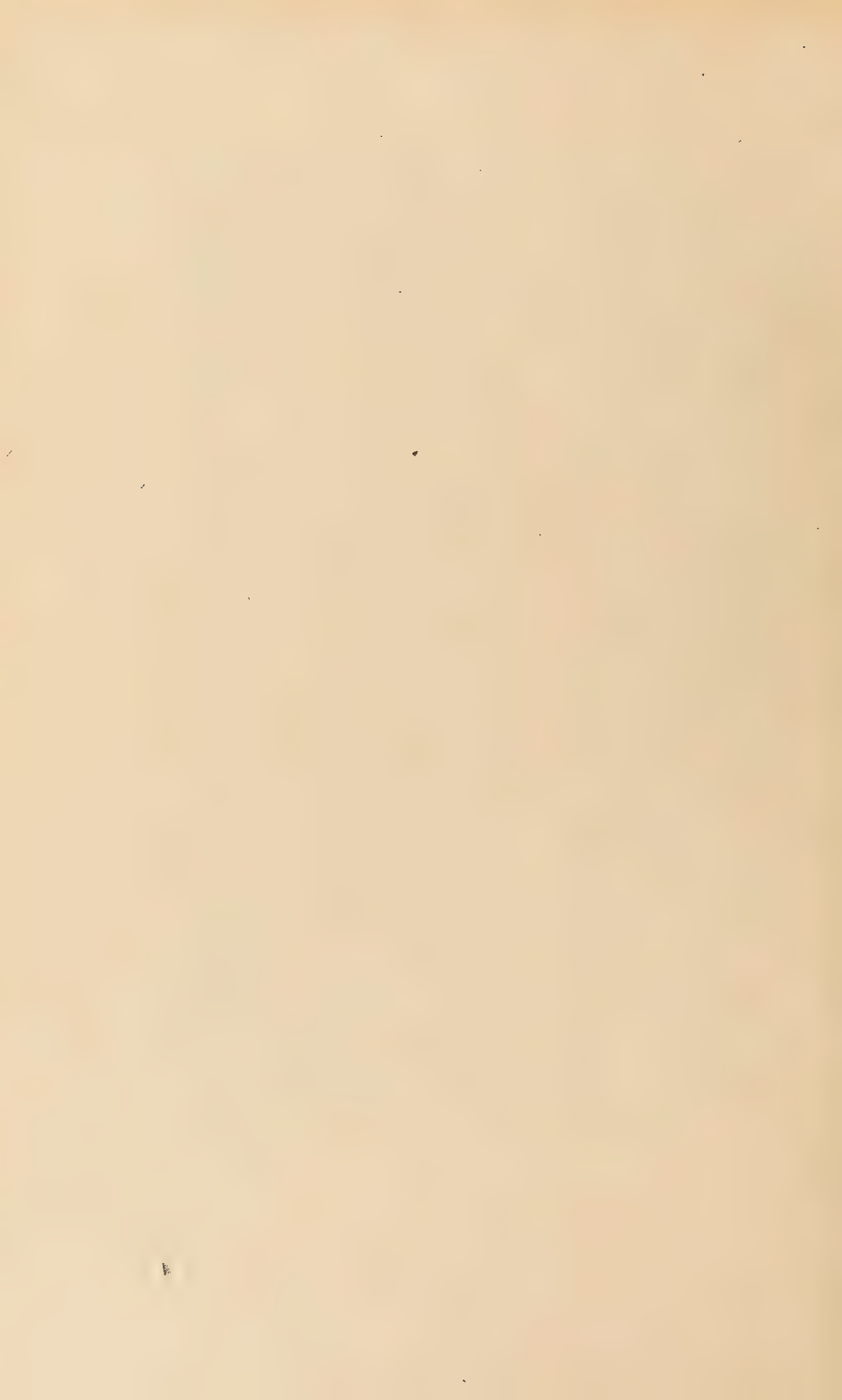
III : 5 h. 45. — Injection de 8 cc. d'une autre préparation, correspondant à P. E. de fruits : dépression analogue, peut-être un peu moins brutale.

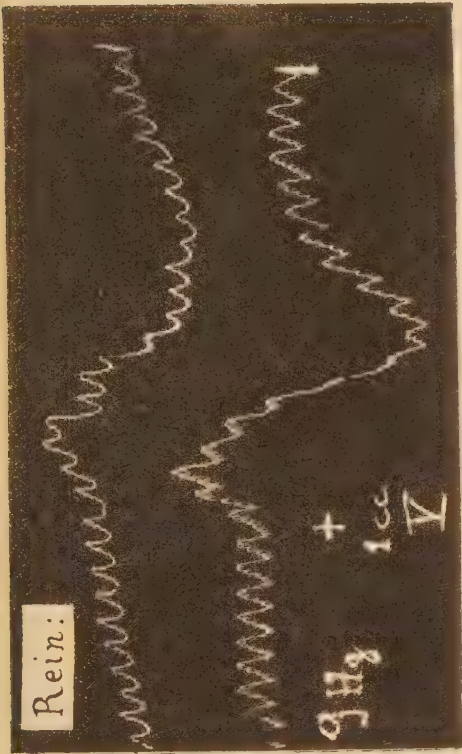
IV : 5 h. 52. — La pression étant à 8-9 centimètres de mercure, injection de 3 cc. de la première solution (extrait mou au 1/5^e) : nouvelle baisse.

V : 6 h. 03. — Quand la pression est revenue à 9 ctm.



TRACÉ III. — Action de l'Extrait de *Lycium* sur le rein et sur la pression carotidienne du Chien chioralosé.
Chien mâle, 7 kilogr. : Injection de 3 cc. de solution à un cinquième, soit 0 gr.,086 par kilogramme. La pression tombe de 14 à 7 centimètres.
(Tracé non réduit, 60 millimètres 1 minute).





TRACÉ IV.— Action de l'Extraïde *Lycium* sur le rein et sur la pression carotidienne du Chien chloralosé.

Chien mâle, 7 kilogr. : Injection de 1 cc. de solution à un cinquième, soit 0 gr.,028 par kilogramme (tracé non réduit). Pression avant l'injection : 9 ctm. Pression minima : 4 ctm.



TRACÉ V. — Fin de la même expérience.

Chien mâle, 7 kilogr. La flèche indique le moment de l'injection : 10 cc. de solution à un cinquième, soit 0 gr.,285 par kilogramme. Mort de l'animal. (Tracé réduit aux 11/20*).

de mercure, injection de 1 cc. (Tracé IV). Après une augmentation fugace, chute rapide à 4 ctm.

VI : On laisse remonter la pression jusqu'à 9 ctm., puis on injecte 1/2 cc.

VII : De même, on injecte 1/4 de cc.

A chaque injection, la pression baisse rapidement et le volume du rein diminue simultanément.*

VIII : On laisse remonter la pression à 10 ctm. de mercure ; injection de 2 cc. d'extrait au 1/5^e. Mêmes phénomènes.

IX : Injection de 1/8^e de cc. d'extrait : même à cette dose on observe une baisse très nette (environ 4 ctm.).

X : 6 h. 40. — Injection de 10 cc. ; la pression, qui était à 9 ctm., marque une légère tendance à augmenter, puis tombe rapidement

Mort (Tracé V).

Injecté au total.....	3 gr.,97 d'extrait mou (19,87 sol. au 1/5 ^e),
et... 16 cc.	d'extrait fluide,
soit environ...	31 gr.,22 de plante sèche,
soit...	148 gr.,46 de plante fraîche.

<i>Dose mortelle</i> par kilog	0 gr.,57 d'ext. mou + 2 gr.,28 ext. fluide,
	soit. 4 gr.,46 de plante sèche,
	soit. 21 gr.,20 de plante fraîche.

EXPÉRIENCE XX (4 décembre 1920).

Mesure de la pression carotidienne ; recherche de la dose minima exerçant une action dépressive.

Chien mâle, 8 kgs 500, chloralosé, puis curarisé ; respiration artificielle.

Pression initiale : 12-14 ctm. de mercure.

4 h. 40. — Injection intraveineuse de 1/20^e de cc. d'extrait au 1/5^e (soit 0 gr.,01 d'extrait mou). Aucun effet.

4 h. 45. — Injection de la même quantité : effet inappreciable.

On curarise alors l'animal.

5 h. 15.— On vérifie que le vague est excitable par les courants d'induction. Injections successives de $1/10^{\circ}$, puis $1/5^{\circ}$ de cc. de solution d'extrait de *Lycium* au cinquième.

Avec $1/10^{\circ}$ de cc., on n'a qu'un effet douteux ; avec $1/5^{\circ}$ de cc. la pression baisse en quelques secondes d'environ 2 ctm.

5 h. 25 à 5 h. 40. — Injections successives de $1/2$ cc., 2 cc., 5 cc. et 8 cc. de la même solution. Avec 5 cc., la pression, qui était alors de 6 ctm. de mercure, tombe à 2 ctm.

A 5 h. 50, injection de 15 cc. de la même solution. *Mort*, avec fibrillations qui débutent par l'oreillette et s'étendent bientôt au ventricule Cœur arrêté en diastole.

A chaque injection, l'effet de l'extrait de *Lycium*, au lieu d'être immédiat, s'est montré retardé, vraisemblablement sous l'influence du curare.

Dose totale injectée.....	31 cc.	de solution,
	soit....	6 gr., 20 d'extrait mou,
	=	0 gr., 73 par kilog.

EXPÉRIENCE XXIII (7 décembre).

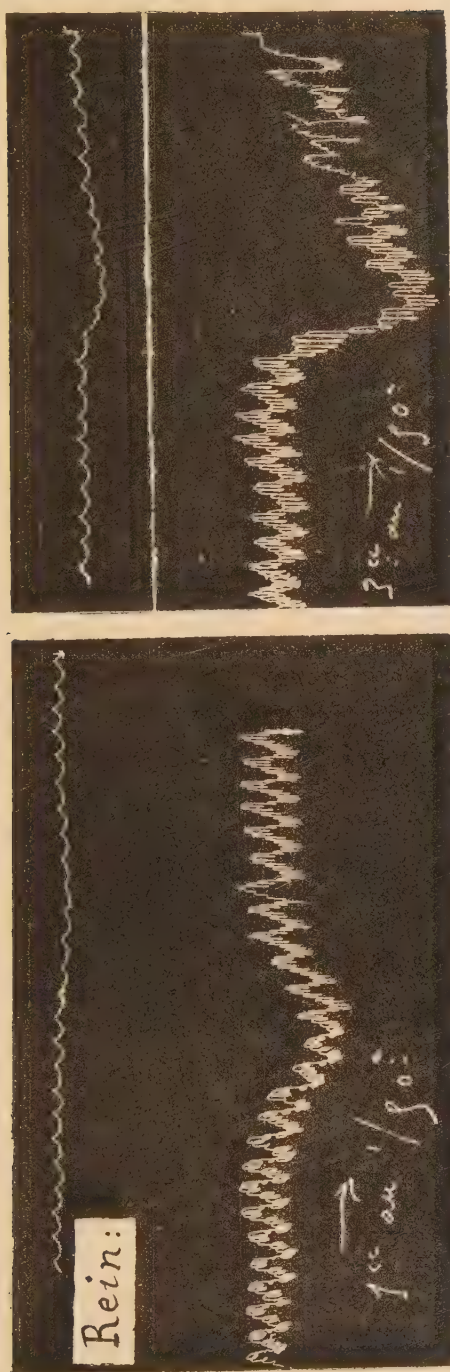
Dans un cas où l'animal avait reçu de grandes quantités d'*adrénaline*, d'*ergotinine*, et avait les *pneumogastriques sectionnés*, 1 cc. de solution au $1/5^{\circ}$ d'extrait a amené une *baisse légère et fugace* de la pression sanguine ; une injection de 5 cc. a produit des phénomènes de même ordre, mais relativement peu marqués.

EXPÉRIENCE XXIV (11 décembre).

Recherche de la dose minima capable de produire la chute de pression.

Chien mâle, 8 kgs, chloralosé ; respiration artificielle.
Pression carotidienne et oncographie.

Nous avons observé successivement les effets produits



TRACÉS VI et VII.— Recherche de la dose minima capable de produire la chute de pression.
(Rein et Carolide).

Chien mâle, 8 kilogr., chloralose : Aux faibles doses, l'effet hypotenseur est plus manifeste que la diminution volumétrique du rein.
(Tracé non réduit).

par l'injection de quantités croissantes d'extrait de *Lycium* avec des solutions au 1/250°, au 1/50° et au 1/5°.

Pour obtenir une chute nette de la pression carotidienne, il est nécessaire d'employer 1 cc. de solution au 1/50°, soit 0 gr.,02 d'extrait mou (donc 2 milligr. 1/2 par kilog. d'animal). Voir Tracé VI.

Pour avoir en même temps une diminution appréciable du volume du rein, la dose nécessaire est de 3 cc. de solution au 1/50°, soit 0 gr.,06 d'extrait mou (= 7 milligr. 1/2 pour 1 kilog. d'animal). Voir Tracé VII.

Plus tard, après plusieurs doses injectées, l'animal réagit moins et on doit employer 0 gr.,20 d'extrait pour provoquer une diminution volumétrique du rein.

En continuant la série des injections, on voit que le pneumogastrique devient inexcitable, même par les courants les plus forts du chariot employé, lorsqu'on injecte 8 cc. d'extrait au 1/5°.

Ces données plus précises complètent, en les confirmant d'ailleurs pleinement, les résultats de nos expériences antérieures.

EXPÉRIENCE XXV (15 février 1921)

Pression carotidienne après injection de chloral.

Chien mâle, 14 kgs 400

Dans cette expérience le chien n'a pas reçu de chlôralose, mais on lui a injecté 5 grs d'*hydrate de chloral*, dans le but de paralyser le système nerveux central et de voir si l'action du *Lycium* sur la pression carotidienne persistait ensuite, ce qui pouvait permettre de dissocier le mécanisme de cette action.

De 3 h. 00 à 3 h. 12, on a injecté très lentement la solution diluée de chloral dans une des veines saphènes externes.

Pression (après choral) : 8-9 ctm. de mercure.

A 3 h. 25, injection de 0 cc.,8 d'une solution au 1/5° d'extrait de *Lycium*. Baisse passagère d'environ 1 ctm. quinze secondes après l'injection.

A 3 h. 30, injection de 1 cc.,5 de la même solution.

Dépression plus marquée et plus durable, débutant huit à dix secondes après la fin de l'injection.

A 3 h. 35, injection de 5 cc. La chute de pression est moins retardée et plus intense (environ 4 ctm.) ; elle persiste près de 2 minutes.

3 h. 50. — L'animal manifestant une légère tendance à se réveiller, on injecte à nouveau 1 gr. d'hydrate de chloral en solution au 1/20°.

3 h. 57. — La pression carotidienne étant revenue à 8-9 ctm., on injecte un soluté aqueux contenant à 0 gr.,08 d'extrait de *belladone* (titrant 2 pour 100 d'alcaloïdes totaux), soit 1 milligr.,6 d'alcaloïdes atropiniques.

On obtient une légère chute de pression, retardée, comparable à celle obtenue avec la première injection d'extrait de *Lycium* (0gr.,16 d'extrait mou).

4 h. 05. — On attend que la pression remonte à 9-10 ctm., puis on injecte une solution contenant 0 gr.,20 d'extrait de *belladone*, soit 4 milligr. d'alcaloïdes. Dépression à peu près équivalente à celle obtenue à la suite de la deuxième injection d'extrait de *Lycium* (0gr.,30 d'extrait).

Nous avons, plus tard encore, injecté 2 cc. d'extrait fluide de *Capsella Bursa-pastoris* Moench, dilués dans un peu de solution chlorurée à 8 p. 1000, puis à nouveau 5 cc. de solution d'extrait de *Lycium* au 1/5°. L'extrait de *Capsella* a provoqué une dépression d'environ 3 ctm., persistant environ 1 minute ; l'extrait de *Lycium* a amené une baisse d'environ 4 ctm., puis la pression tend à remonter progressivement.

De ces essais, il semble résulter que, lorsqu'on inhibe le système nerveux central par l'hydrate de chloral, l'extrait de *Lycium* conserve une partie de son action dépressive, ce qui prouve que celle-ci n'est pas due à une inhibition des centres vaso-moteurs.

Cependant, cette action est retardée et très diminuée par rapport à ce que l'on observe chez l'animal anesthésié par le chloralose. Encore faut-il tenir compte du fait que des

animaux de même poids ne réagissent pas toujours avec la même intensité à des doses égales de la substance injectée.

On sait d'ailleurs que l'action de l'hydrate de chloral sur la circulation est une vaso-dilatation, due à la paralysie des centres vaso-moteurs.

De plus, dans cette expérience, nous avons la confirmation que l'extrait mou de belladone et l'extrait de bourse-à-pasteur peuvent déterminer, dans certaines conditions, une baisse passagère de la pression carotidienne.

Enfin, on voit encore que l'extrait de *Lycium* conserve, au moins en partie, son action dépressive, après injection d'une quantité d'extrait de belladone suffisante pour paralyser le pneumogastrique, ce qui prouve que l'effet dépressur n'est pas entièrement dû à une excitation de ce nerf.

EXPÉRIENCE XXVI (14 mars 1921).

Pression carotidienne chez le chien chloralosé.

Chien mâle (épagneul), 13 kgr.400 ; chloralosé.

Cette expérience a été conduite d'une façon analogue à la précédente, les animaux étant de poids voisins, de façon à pouvoir comparer les phénomènes obtenus après administration de chloral dans un cas, de chloralose dans l'autre.

Pression normale : 15-17 ctm. de mercure.

Les trois premières injections ont été faites, comme dans l'expérience XXV, avec des solutions correspondant à 0 gr.,16, 0 gr.,3⁰ et 1 gr. d'extrait mou de *Lycium*, soit sensiblement à 0 gr.,005, 0 gr.,010 et 0 gr.,033 de bétaine.

La diminution de la pression carotidienne et celle du volume rénal ont été un peu plus manifestes que dans l'expérience précédente, mais surtout ces phénomènes ne furent pas retardés comme chez l'animal anesthésié par le chloral.

De l'extrait de *belladone* et de l'extrait de *Capsella Bursa-pastoris* ont été injectés dans les mêmes conditions que précédemment : le premier n'agit que sur la pression

carotidienne, tandis que le second amène en outre une nette diminution du volume du rein.

Des quantités de 5, 10, 15 puis 90 milligrammes de chlorhydrate de bétaine n'ont ensuite produit aucune influence sur la circulation de l'animal observé.

*Action de l'Extrait de Lycium vulgare sur le cœur de
Chien « in situ ».*

EXPÉRIENCE XVII (27 novembre 1920).

*Enregistrement des contractions du ventricule droit
et de l'oreillette droite.*

Chien mâle (griffon), 12 kilogr., chloralosé; respiration artificielle.

Normal : 66 pulsations à la minute.

Une première injection, de 1/2 cc. d'extrait de *Lycium* à 1/5°, reste sans effet.

La seconde injection, de 2 cc., diminue un peu et temporairement l'amplitude des contractions auriculaires. Les pulsations sont au nombre de 66 puis de 72 par minute.

Une troisième injection, de 5 cc., a également un effet peu marqué.

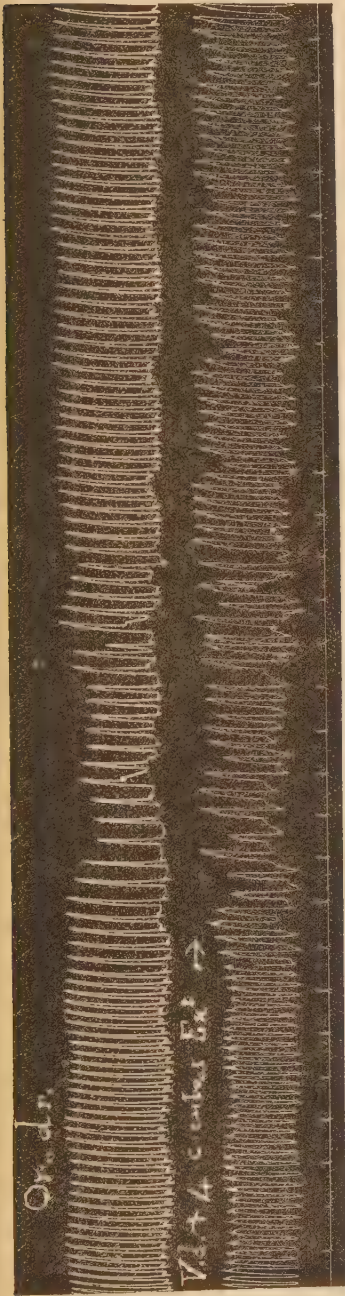
Il a été injecté ensuite, à trois reprises, 0 gr.,25 chaque fois de sulfate de spartéine; chaque dose augmente pendant quelques instants le nombre et la force des contractions (90 pulsations), mais ensuite on ne compte plus que 66, et même seulement 42 pulsations.

Après deux injections de 8 cc. chacune d'extrait de *Lycium* et une injection de 0 gr.,01 de sulfate d'atropine, qui ont très peu influé sur le rythme cardiaque; on aboutit à la mort de l'animal.

EXPÉRIENCE XIX (30 novembre 1920).

*Enregistrement des contractions du ventricule droit
et de l'oreillette droite.*

Chien de berger, mâle, 9 kgr., chloralosé.



TRACÉ VIII.—'Action de l'Extrait de *Lycium* sur le cœur de Chien « in situ »

Chien mâle, 9 kilogr., chloralé. En haut, tracé des contractions auriculaires ; en bas, tracé des contractions ventriculaires. La ligne inférieure indique les temps en secondes. La flèche marque le moment de l'injection ; dès le début de celle-ci, ralentissement cardiaque, puis arythmie (Tracé réduit aux 11/20^{es}).



TRACÉ IX. — Même expérience ; action d'une dose double. Ralentissement et arythmie.

(Tracé réduit aux 11/20^{es}).

Nombre de pulsations, avant l'injection d'extrait : 200.

4 h. 40. — Injecté 1/2 cc. d'extrait de *Lycium* à 1/5°. Rien à noter. Le cœur, observé pendant 25 minutes, ralentit jusqu'à 160 pulsations, puis il bat entre 176 et 192.

5 h. 15. — Injection de 4 cc. d'extrait au 1/5° : irrégularités, arythmie, ralentissement très net (Tracé VIII). Cette action est assez fugace.

5 h. 18 — Injection de 4 cc. Effet moins net ; un peu d'irrégularité ; ralentissement cardiaque et diminution d'amplitude pendant environ 10 secondes.

5 h. 27. — Injection de 8 cc. d'extrait au 1/5° ; arythmie très marquée ; quelques systoles avortées (Tracé IX).

5 h. 38. — Nouvelle injection de 9 cc. de la même solution : ralentissement du cœur ; le ventricule faiblit ; fibrillation presque immédiate. Mort.

Au total, injecté 24 cc., 5 de solution au 1/5°, soit 4 gr., 90 d'extrait mou.

Dose mortelle : 0 gr., 544 d'extrait par kilogramme.

La dose léthale est ici moins élevée que dans la plupart des expériences précédentes, précisément par suite de la succession plus rapide des injections pratiquées (quatre en 23 minutes).

Par d'autres essais, qu'il serait trop long de détailler, nous avons vérifié que ni le chlorhydrate de bétaine, ni les acides organiques (acétique, citrique, oxalique), ni les sels de potassium (chlorure, citrate, oxalate), injectés à la dose de quelques centigrammes, ne produisent d'effets analogues à ceux de l'extrait de *Lycium vulgare*.

MM. PACHON et PERROT ont également obtenu sur le cœur et le rein du chien un effet dépresseur très net à la suite de l'injection intra-veineuse de 5 cc. de la solution à 10 pour 100 d'extrait physiologique de café vert, effet que ne produit pas la caféine contenue dans cet extrait (1).

(1) V. PACHON et Em. PERROT. — Sur l'action cardio-vasculaire du café vert, comparée à celle de doses correspondantes de caféine, *C. R. Ac. Sc.*, T. 150, p. 1703-1705 ; Paris, 20 juin 1910.

WERTHEIMER et MAGUIN ont observé aussi un effet dépressur passager avec l'extrait d'ergot, alors que l'ergotine qu'il renferme ne possède pas d'action analogue (1).

Nous avons recherché dans divers ouvrages des documents sur l'action physiologique de la bétaine. Elle est indiquée comme moins active à ce point de vue que la choline.

HUSEMANN et MARMÉ signalent que l'application sous-cutanée de cinq centigrammes de lycine ne provoque aucun trouble chez la grenouille ; au contraire, dix à douze centigrammes amènent une paralysie complète des extrémités, qui se dissipe au bout de quelques heures (2).

Rappelons en outre les faits observés par KOHLRAUSCH, COMBEMALE et BRUNELLE, ROGER et JOSUÉ (voir plus haut, p. 140).

Aucun de ces auteurs n'attribue à la bétaine une action cardio-dépressive, ni la propriété de paralyser le pneumogastrique.

Il semble donc à peu près certain que l'effet dépressif du *Lycium* ne provient pas de la bétaine.

D'autre part M. J. GAUTRELET a indiqué que la choline, aux doses faibles, était hypotensive (3) et ce point longtemps controversé semble actuellement hors de discussion.

Malheureusement, des difficultés d'ordre technique nous ont jusqu'à présent empêché d'établir si l'extrait de *Lycium* renferme ou non de la choline.

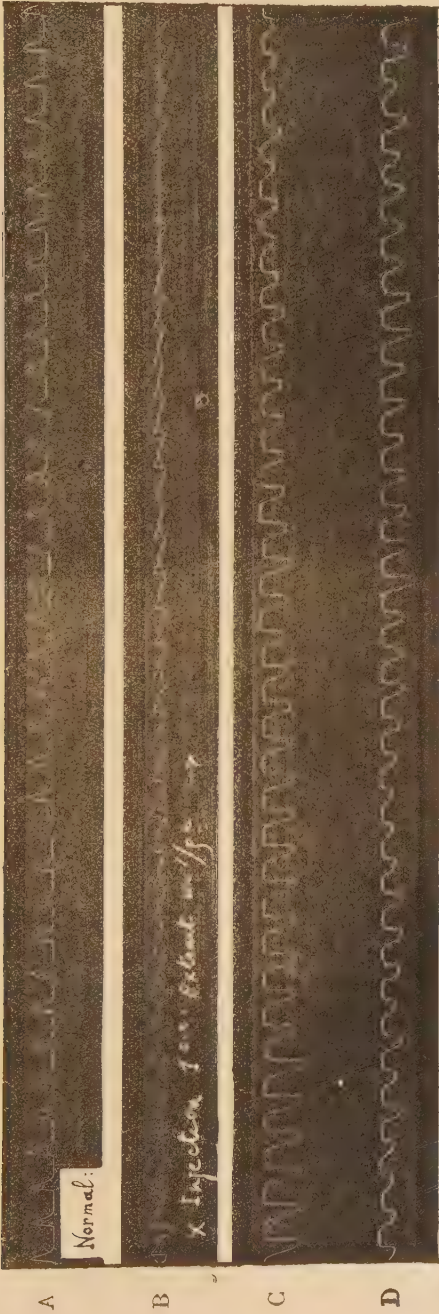
Action de l'Extrait de Lycium vulgare sur le cœur de Grenouille.

Dans une première série d'expériences, nous avons employé la méthode de perfusion. Au moyen de l'appareil

(1) WERTHEIMER et MAGUIN. — *Archives de Physiologie normale et pathologique*, p. 92 ; 1892.

(2) A. HUSEMANN et W. MARMÉ. — *Loc. cit.* ; 1863-1864.

(3) J. GAUTRELET. — Contribution à l'étude de la choline dans l'organisme, *C. R. Soc. Biol.*, **T. 68**, p. 86-88 ; Paris, janvier 1910.



TRACÉ X. — Action de l'Extrait de *Lycium* sur le cœur de la Grenouille.

Injection sous-cutanée de 0 gr., 20 d'extrait. En haut : rythme normal. Le signe X indique le moment de l'injection. Le nombre des pulsations reste sensiblement constant, mais le tracé est inversé, par suite de la prolongation des systoles.

(Tracé réduit d'un tiers ; chaque bande représente environ 30 secondes).

de PACHON et grâce à un jeu de robinets, on pouvait faire circuler alternativement dans le cœur de l'animal soit du sérum isotonique, soit du sérum additionné de 1 p. 100 d'extrait mou de *Lycium vulgare*.

L'introduction des liquides se faisait par le sinus veineux, la sortie par le bulbe aortique. Les tracés étaient enregistrés à l'aide de la pince cardiographique de MAREY (modèle à péson).

On put déjà observer ainsi un notable ralentissement sous l'influence de l'extrait, ralentissement qui débutait 15 à 20 secondes après l'arrivée de cet extrait dans la circulation cardiaque.

Le tracé indiquait, pour des longueurs égales, 10 pulsations avec le rythme normal (avant la première introduction d'extrait), de 7 à 8 1/2 pulsations lors des diverses irrigations avec l'extrait de *Lycium* au 1/100^e, et de 14 à 15 pulsations lorsqu'on faisait ensuite passer dans le cœur l'eau salée isotonique.

Dans la deuxième série d'essais, nous avons administré l'extrait par injections sous-cutanées pratiquées vers la racine des cuisses, tandis que le rythme cardiaque était observé et enregistré à l'aide d'un cardiographe.

Voici le détail d'une de ces expériences :

Vitesse du cylindre : un tour (0 m.,40) par minute ;

Rythme normal : 88-92 pulsations (voir fig. A).

2 h. 58. — Injection de 0 gr.20 d'extrait de *Lycium* dissous dans un peu d'eau distillée. Prise de tracé de minute en minute.

3 h. 07. — 83 pulsations à la minute ; les contractions sont moins énergiques que précédemment.

3 h. 09. — Nouvelle injection de 0 gr.,20 d'extrait, dissous dans un cc. d'eau distillée (voir fig. B).

Pendant les minutes suivantes, le nombre des pulsations diminue légèrement, mais le tracé est inversé, par suite de la prolongation de la durée des systoles (fig. C et D) ; 66-70 pulsations.

3 h. 21 à 3 h. 30. — Le rythme cardiaque devient plus lent : 50 puis 45 pulsations à la minute.

3 h. 38. — Ralentissement encore plus marqué.

3 h. 42. — Rythme cardiaque très ralenti, avec diminution de l'amplitude.

Résumé des effets observés chez le chien et la grenouille.

De l'ensemble de ces faits expérimentaux, on peut donc déduire qu'il y a dans l'extrait injecté au moins une substance encore indéterminée, dont les effets sont :

1°) excitation du vague et vaso-dilatation, se manifestant par le ralentissement du cœur et la chute de la pression artérielle ;

2°) paralysie du vague, qui n'est produite que lorsque la quantité d'extrait injectée est assez élevée (environ 0 gr.,30 par kilog. chez le chien), de sorte qu'à ce moment la première action devient moins apparente (Il en est absolument de même après injection d'atropine : voir p. 157).

Cette paralysie est démontrée par l'inexcitabilité avec les courants d'induction, par la suppression du réflexe oculocardiaque et par l'aspect que prend alors le tracé carotidien si l'on pratique une injection d'adrénaline, tracé identique à celui que l'on obtiendrait chez le chien atropinisé.

En résumé, l'action sur l'appareil circulatoire est la suivante : le chien chloralôsé, d'un poids voisin de 10 kilogs, présente après l'injection de quelques centigrammes d'extrait mou une baisse notable, mais assez fugace, de la pression artérielle. A partir d'un centigramme par kilog on observe simultanément une diminution du volume du rein.

Aux doses plus fortes, la chute de pression atteint environ 5 centimètres de mercure (parfois davantage) et persiste plus longtemps.

Si l'on augmente encore la quantité injectée, cette baisse devient plus brusque et peut même s'accompagner, dès la

première minute, d'une forte constriction rénale, de l'arrêt du cœur et de la mort.

L'hydrate de chloral, l'atropine, le curare, la spartéine, l'ouabaine retardent ou modèrent sensiblement l'action des solutions d'extrait de *Lycium* sur l'appareil cardiovasculaire.

D'autre part, on a encore obtenu une chute appréciable avec des injections de 1 et de 5 cc. de solution d'extrait chez un chien de 12 kilogr. qui avait reçu successivement de fortes quantités d'ergotine, puis d'adrénaline, et auquel on avait sectionné les deux pneumogastriques.

Dans tous les cas où il avait été donné de constater une diminution du volume du rein, il a été observé une baisse simultanée de la pression carotidienne. Au contraire, aux faibles doses, on obtient une action sur la pression artérielle avec des quantités d'extrait qui sont encore sans influence sensible sur le volume du rein.

Chez la grenouille, l'effet le plus net n'est pas le ralentissement après injection sous-cutanée d'extrait de *Lycium*, mais une prolongation de la durée systolique telle que l'aspect du cardiogramme est totalement modifié.

CONCLUSIONS GÉNÉRALES.

Nous avons retracé l'historique complet du genre *Lycium*, et procédé à la récapitulation des espèces composant ce genre, en mentionnant leur répartition géographique et les utilisations locales qu'elles ont pu recevoir, réalisant ainsi une monographie inexistante jusqu'à présent. Nous avons également relaté les divers documents concernant le médicament connu chez les Anciens sous le nom de *Lycion*.

Au point de vue histologique, nous nous sommes livré surtout à une étude comparative des deux types les plus répandus dans la région parisienne, le *Lycium vulgare* Dun. et le *Lycium chinense* Mill, qui offrent bien les caractères généraux des Solanacées, mais dont certaines particularités peuvent faciliter la diagnose. La nature des poils permet de différencier aisément les feuilles de divers *Lycium* américains de celles des espèces habituellement rencontrées dans nos pays.

Nous avons remarqué que la fleur de certains *Lycium*, comme celle des *Cestrum* et de quelques autres Solanacées, présente assez souvent des anomalies dues à la présence de pièces surnuméraires dans certains verticilles.

Au point de vue chimique, nous avons extrait tout d'abord la bétaine (lycine), déjà signalée par quelques auteurs, et qui existe dans la plante fraîche dans la proportion d'environ 1 p 1000. Son identification a été assez pénible, car on n'obtient les réactions de précipitation caractéristiques qu'avec des solutions relativement concentrées, la plupart des combinaisons formées étant solubles en présence d'un excès d'eau.

Dans le but de mieux élucider la composition chimique, nous avons réalisé diverses formes extractives, en particulier un extrait mou, préparé avec 19 kilogr. de feuilles et de rameaux stabilisés par les vapeurs d'alcool suivant la méthode indiquée par MM. PERROT et GORIS.

Appliquant ensuite la méthode biochimique du Prof^r BOURQUELOT, nous avons caractérisé, dans les rameaux feuillés du *Lycium vulgare*, une certaine proportion de saccharose, et, à une saison plus avancée, dans les mêmes rameaux ainsi que dans les fruits, des quantités déterminées de sucre réducteur. Il n'a pas été trouvé de glucoside hydrolysable par l'émulsine ni par une poudre fermentaire préparée avec les rameaux mêmes de la plante étudiée.

Au point de vue pharmacodynamique, nous avons déterminé la toxicité de l'extrait de *Lycium* pour certains animaux de laboratoire : cobaye, lapin, chien. Le produit s'est montré plus actif à cet égard que ne le faisait supposer l'absence dans la plante d'une quantité appréciable d'alcaloïde.

Nous avons aussi étudié en détail l'action des extraits de *Lycium vulgare* sur la pression artérielle du chien et sur le cœur *in situ* du même animal, ainsi que sur le cœur de la grenouille. A la dose de quelques milligrammes pour un kilogramme d'animal, ces extraits ont déjà une action dépressive manifeste sur la pression carotidienne du chien. Avec des quantités un peu plus fortes, le rein est influencé à son tour et subit une diminution de volume, probablement passive et qui serait la conséquence d'une vaso-dilatation notable siégeant dans d'autres organes.

Pendant ce temps, le rythme cardiaque n'est que peu modifié, parfois accéléré, mais le plus souvent ralenti. Aux doses élevées, le pneumogastrique devient inexcitable, ce qui permet de rapprocher jusqu'à un certain point l'action physiologique du *Lycium* de celle des Solanées vireuses.

Enfin, en augmentant suffisamment les quantités injectées, on provoque la mort rapide de l'animal.

L'action nettement hypotensive de cette plante est assez

fugace ; on doit l'attribuer à une action vasculaire passagère et non à une action élective sur le système nerveux central ; elle ne paraît d'ailleurs pas due à la bétaine que l'on peut déceler dans le *Lycium* et dans l'extract alcoolique.

Les résultats obtenus à la suite de nos recherches ne permettent guère d'expliquer les effets thérapeutiques que l'on a parfois attribués aux *Lycium*. On doit cependant retenir tout spécialement : 1° l'action hypotensive passagère de l'espèce *L. vulgare* Dun. ; 2° la toxicité de cette plante et 3° la présence très probable au sein du végétal d'une base organique autre que la bétaine,

Il convient donc de se montrer assez réservé quant à l'emploi médical des *Lycium* et de faire encore de nouvelles expérimentations, qui permettront sans doute d'être mieux documenté à leur sujet.

Vu :

Le Président de la Thèse,
G. POUCHET.

Vu :

Le Doyen de la Faculté,
H. ROGER.

Vu et permis d'imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris,

Pour le Recteur :

L'Inspecteur de l'Académie,

LECONTE.

Liste générale alphabétique des espèces de *Lycium* actuellement connues.

<i>L. acanthocladium</i> Speg., 1897.....	Patagonie.
<i>aciculare</i> Dammer, 1912.....	Afr. australe.
<i>acnistoides</i> Griseb.....	Cuba.
<i>acutifolium</i> E. Meyen.....	Afr. australe.
<i>afrum</i> L.....	Rég. médit., Afr. australe.
<i>albiflorum</i> Dammer, 1912.....	Afr. australe.
<i>Ameghinoi</i> Speg., 1897.....	Patagonie.
<i>americanum</i> Jacq., Stirp. amer., 50.	Ile de St-Domingue.
<i>amœnum</i> Dammer, 1912.....	Afr. australe.
<i>Andersonii</i> Asa Gray, 1868.....	Amér. bor. occid.
<i>apiculatum</i> Dunal.....	Afr. australe.
<i>arabicum</i> Schwf.....	Arabie, Afr. bor.
<i>arenicolum</i> Miers, 1854.....	Amér. australe.
<i>Aschersonii</i> Dammer, 1912.....	Egypte.
<i>australe</i> F. v. Muell., 1855.....	Australie.
<i>austrinum</i> Miers, 1854.....	Afr. australe.
<i>Bachmannii</i> Dammer, 1912.....	Afr. australe.
<i>Bachmannii</i> H. Schinz, 1912.....	Cap de Bonne-Espérance.
<i>barbarum</i> L.....	Orient.
<i>barbinodum</i> Miers, 1854.....	Mexique.
<i>Berlandieri</i> Dun.....	Texas.
<i>bosciifolium</i> H. Schinz, 1911.....	Afr. australe.
<i>brachyanthum</i> A. Gray.....	Texas.
<i>breanum</i> Phil., 1895.....	Chili.
<i>brevipes</i> Benth.....	Californie.
<i>brevistylum</i> Todaro.....	? hab ?
<i>cæspitosum</i> Dinter et Dammer, 1915.	Afr. australe.
<i>californicum</i> Nutt.....	Californie.
<i>canescens</i> Griff.....	Afghanistan.
<i>canum</i> Gill.....	Chili.
<i>capillare</i> Miers, 1854.....	Amér. australe.
<i>carinatum</i> S. Wats., 1889.....	Mexique.
<i>carnosum</i> Poiret, Encycl., Suppl....	Afr. australe.
<i>carolinianum</i> Walter.....	Amér. bor.
<i>cedrosense</i> Greene, 1889.....	Californie.

<i>L. cestroides</i> Schlechtd.....	Brésil.
<i>Chanar</i> Phil., 1891.....	Amér. austr. occid.
<i>chilense</i> Bert., 1829.....	Chili.
<i>chinense</i> Mill., Dict., ed. 8.....	Chine.
<i>chubutense</i> P. Dusén.....	Patagonie.
<i>ciliatum</i> Schlechtd.....	Brésil.
<i>cinereum</i> Thunb.....	Afr. australe.
<i>cochinchinense</i> Lour., 1790.....	Cochinchine.
<i>collettioides</i> Dammer, 1912.....	Afr. australe.
<i>confertum</i> Miers, 1854.....	Mexique.
<i>confusum</i> Dammer.....	Rég. Argentine.
<i>Cooperi</i> A. Gray.....	Californie.
<i>cordatum</i> Mill., Dict.....	Afr. australe.
<i>crassispina</i> Phil., 1895.....	Chili.
<i>cuneatum</i> Dammer, 1905.....	Bolivie.
<i>décipiens</i> Dammer, 1905.....	Rég. Argentine.
<i>decumbens</i> Welw.....	Afr. tropicale.
<i>deserti</i> Phil.....	Chili.
<i>Dinteri</i> Dammer, 1912.....	Afr. australe.
<i>divaricatum</i> Rusby, 1912.....	Bolivie.
<i>dunalioides</i> Dammer, 1915.....	Afr. australe.
<i>durispina</i> P. Dusén.....	Patagonie.
<i>echinatum</i> Dunal.....	Afr. australe.
<i>Edgeworthii</i> Dunal.....	Béloutchistan.
<i>Eenii</i> S. Moore, 1908.....	Afr. tropicale.
<i>Ellenbeckii</i> Dammer, 1912.....	Afr. australe.
<i>Elliotii</i> Dammer, 1912.....	Madagascar.
<i>elongatum</i> Miers, 1854.....	Chili.
<i>emarginatum</i> Dammer, 1912.....	Afr. australe.
<i>Engleri</i> Dammer, 1915.....	Afr. australe.
<i>erosum</i> Miers, 1854.....	Rég. Argentine.
<i>erythræum</i> Schwf., 1880.....	Afr. tropicale.
<i>europæum</i> L.....	Rég. médit., Orient.
<i>exsertum</i> A. Gray, 1885.....	Amér. bor. occid.
<i>ferocissimum</i> Miers, 1854.....	Afr. australe.
<i>filifolium</i> Gill. ex Miers.....	Rég. Argentine.
<i>flaccidum</i> C. Koch, Dendrol.....	Europe, Afr. bor.
<i>floribundum</i> Dunal.....	Amér. australe.
<i>fragosum</i> Miers, 1854.....	Pérou.
<i>Fremonti</i> A. Gray, 1862.....	Californie.
<i>Friesii</i> Dammer, 1905.....	Rég. Argentine.
<i>fuscum</i> Miers, 1854.....	Rég. Argentine.
<i>gelidum</i> Wedd.....	Chili.
<i>geniculatum</i> Fernald.....	Mexique.
<i>Gillesianum</i> Miers, 1854.....	Rég. Argentine.

- L. glandulosissimum* Schinz, 1885..... Afr. australe.
glandulosum Schinz, 1885..... Afr. australe.
glaucum Phil..... Chili.
glomeratum Sendtner..... Brésil.
glossophyllum Dammer, 1912..... Afr. australe.
gracilipes A. Gray, 1877..... Arizona.
Grevilleanum Gill. ex Miers, 1854... Rég. Argentine.
halophilum Speg., 1902..... Patagonie.
halophyllum Welw. ex Miers, 1854.. Portugal.
Hassei Greene, 1888..... Californie.
hirsutum Dunal..... Afr. australe.
horridum Phil..... Chili.
horridum Thunb..... Afr. australe.
humile Phil..... Chili.
ignarum Miers, 1854..... ? Amér. australe?
implexum Miers, 1854..... Chili.
infaustum Miers, 1854..... Amér. australe.
intricatum Boissier, Elench. 66.... Afr. bor., Espagne.
Jaegeri Dammer, 1912..... Afr. trop. orient.
karasbergense L. Bolus, 1914..... Afr. australe.
Kraussii Dunal..... Afr. australe.
lanceifolium Dammer, 1915..... Afr. australe.
lasiopetalum Speg., 1902..... Patagonie..
leiospermum Wedd..... Pérou.
leptacanthum C.-H. Wright, 1909... Afr. australe.
longiflorum Phil., 1862..... Chili.
longitubum Dammer, 1905..... Rég. Argentine.
macrocalyx Dammer, 1912..... Afr. australe.
macrodon A. Gray, 1862..... Californie.
Marlothii Dammer, 1912..... Afr. australe.
Martii Sendtner..... Brésil.
mediterraneum Dunal..... Rég. médit., Orient.
melanopotamicum Niederl..... Patagonie.
Merkeri Dammer, 1912..... Afr. trop. orient.
microphyllum Loisel., I, 112..... Afr. tropicale.
microphyllum Phil. = *minutifolium*
 R. Phil..... Chili.
minutiflorum Dammer, 1915..... Afr. australe.
minutifolium Remy..... Chili.
Morongii Britton, 1893..... Paraguay.
namaquense Dammer, 1912..... Afr. australe.
nanum Phil., 1895..... Chili.
natalense Dammer, 1912..... Afr. australe.
nodosum Miers, 1854..... Amér. australe.
obovatum Ruiz et Pav..... Pérou.

<i>L. obtusum</i> Willd.....	Vénézuela.
<i>omahekense</i> Dammer, 1915.....	Afr. australe.
<i>oreophilum</i> Wedd.....	Pérou.
<i>ovinum</i> Dammer, 1915	Afr. australe.
<i>oxycarpum</i> Dunal.....	Afr. australe.
<i>oxycladum</i> Miers, 1854.....	Afr. australe.
<i>pachyclados</i> Phil.....	Chili.
<i>pallidum</i> Miers, 1854.....	Nouveau-Mexique.
<i>Palmeri</i> A. Gray, 1870.....	Nouveau-Mexique.
<i>Parishii</i> A. Gray, 1885.....	Californie.
<i>parviflorum</i> A. Gray, 1862.....	Arizona.
<i>parvifolium</i> Roem. et Sch.....	Amér. australe.
<i>patagonicum</i> Miers, 1854	Patagonie.
<i>pauciflorum</i> Dammer, 1915.....	Afr. australe.
<i>paucifolium</i> Rusby.....	Bolivie.
<i>pendulinum</i> Miers, 1854.....	Afr. australe.
<i>peninsulare</i> T. S. Brandegee, 1916..	? hab. ?
<i>pilifolium</i> C.-H. Wright, 1904.....	Afr. australe.
<i>pilosum</i> Dammer, 1912.....	Afr. australe.
<i>Pringlei</i> A. Gray, 1885.....	Nouveau-Mexique.
<i>propinquum</i> G. Don.....	Afr. australe.
<i>pruinatum</i> Griseb., 1879.....	Rég. Argentine.
<i>Prunus-spinosa</i> Dunal.....	Afr. australe.
<i>puberulum</i> A. Gray, 1862.....	Nouveau-Mexique.
<i>pubescens</i> Miers, 1854.....	Patagonie.
<i>pulchellum</i> Mart. et Gal., 1845.....	Mexique.
<i>pulverulentum</i> P. Dusén et C. Skotts- berg, 1916	Amér. australe.
<i>pumilum</i> Dammer, 1912	Afr. australe.
<i>rachidocladum</i> Dunal.....	Chili.
<i>Rangei</i> Dammer, 1912.....	Afr. australe.
<i>repens</i> Speg., 1897.....	Patagonie.
<i>Requieni</i> Dunal	? hab. ?
<i>retusum</i> Rob. et Fern., 1895.....	Mexique.
<i>rhadinum</i> Phil., 1895.....	Chili.
<i>Richii</i> A. Gray, 1862.	Californie.
<i>roridum</i> Miers, 1854.....	Afr. australe.
<i>roseum</i> L. Bolus, 1915.....	Afr. australe.
<i>ruthenicum</i> Murray, 1779	Orient.
<i>salsum</i> Ruiz et Pav.....	Pérou.
<i>sandwicense</i> A. Gray, 1862.....	Iles Sandwich.
<i>Schæferi</i> Dammer, 1915.....	Afr. australe.
<i>Schaffneri</i> A. Gray.....	Mexique.
<i>schizocalyx</i> C.-H. Wright, 1904.....	Afr. australe.
<i>Schænlandii</i> Dammer, 1912.....	Afr. australe.

- L. Schweinfurthii* Dammer, 1912..... Egypte.
scoparium Miers, 1854..... Rég. Argentine.
Seineri Dammer, 1912..... Afr. australe.
serpyllifolium Dunal..... Afr. australe.
sessiliflorum Phil., 1895..... Chili.
Shawii Roem. et Sch..... Afr. australe.
Shockleyi A. Gray, 1887..... Amér. bor. occid.
siculum Ucria..... Sicile.
sokotranum Wagner, 1906..... Ile Socotora.
somalense Dammer, 1912..... Pays des Somalis
spathulifolium Britton, 1905..... Antilles.
spinosum Sieber ex Steud..... ? hab. ?
spinulosum Miers, 1854..... Rég. Argentine.
squarrosus Dammer, 1912..... Afr. australe.
stenophyllum Remy..... Chili.
subglobosum Dunal..... ? hab. ?
tenue Willd..... Afr. australe.
tenuiramosum Dammer, 1912..... Afr. australe.
tenuispinosum Miers, 1854..... Rég. Argentine.
tetrandrum Thunb..... Afr. australe.
Torreyi A. Gray, 1866..... Amér. bor. occid.
Trothæ Dammer, 1912..... Afr. australe.
tubulosum Nees, 1890..... Afr. australe.
turcomanicum Fisch..... Orient.
Tweedianum Griseb., 1874..... Rég. Argentine.
umbellatum J.-N. Rose, 1890, (non
Rz et P.)..... Californie.
undulatum Dammer, 1915..... Afr. australe.
venosum Phil., 1895..... Chili.
Vergaræ Phil., 1891..... Amér. austr. occ.
verrucosum Eastw..... Amér. bor.
villosum Schinz, 1890..... Afr. australe.
vimineum Miers, 1854..... Nouvelle-Grenade.
vulgare Dunal..... Rég. tempérées Europe
et Asie.
Wilkesii Ball, 1884..... Patagonie.
withaniifolium Dammer, 1912..... Afr. australe.
Woodii Dammer, 1912..... Afr. australe.

Liste des synonymes.

JASMINOIDES Med., 1789.....	}	= <i>LYCIUM</i> L., Syst., 1735.
JOHNSONIA Neck., 1790.....		
PANZERIA J.-F. Gmelin, 1791...		
ASCLEIA, CANTALEA, EVOISTA, OPLUKION, PLICULA, TEREMIS,		
TRILIENA Rafinesque, 1838..		

L. abeliaeflorum Reichb.....	=	europæum L.
afrum Boivin.....	=	tenue Willd.
afrum Boj.....	=	capense = <i>tetrandrum</i> .
afrum Mart.....	=	mediterraneum Dun.
afrum Reichb.....	=	barbarum L.
afrum Thunb.....	=	propinquum G. Don.
aggregatum Rz et Pav.....	=	<i>Acnistus aggregatus</i> Miers.
angustifolium Mill	=	tenue Willd.
arborescens Spreng.....	=	<i>Acnistus aggregatus</i> Miers.
armatum Griff.....	=	ruthenicum Murr.
barbarum L, ed. 2, 277.....	=	vulgare Dun.
barbarum Lamk, Encycl., III, 509.....	=	chinense Mill.
barbarum Mill., Dict.....	=	Shawii Roem. et Sch.
barbatum Thunb.....	=	<i>Plectronia ventosa</i> L. (Rubiacées).
Berlandieri A. Gray	partim =	Andersonii A. Gray.
boerhaviæfolium L. f.....	=	<i>Grabowskia boerhaviæfolia</i> Schltd.
campanulatum Drège in Dunal.	=	carnosum Poiret.
capense Mill.....	=	tetrandrum Thunb.
capsulare L.....	=	<i>Hydrolea elegans</i> A.-W. Benn. (Hydrophyllacées).
carnosum Dunal.....	=	Requieni Dun.
carnosum hort. Tonelle in Dun.	=	chinense Mill.
cinereum Krauss ex Dunal....	=	Kraussii Dun.
cornifolium H.B. et K.....	=	<i>Iochroma cornifolia</i> Miers.
crassifolium Salisb.....	=	afrum L.
depressum Stocks, 1852.....	=	barbarum L.
distichum Meyen	=	<i>Grabowskia disticha</i> Walp.
dumosum Salisb.....	=	europæum L.
Dunalianum Bubani in Dunal..	=	vulgare Dun.
elongatum Salisb.....	=	chinense Mill.

- L. europæum* Gouan, hort. Monsp. = *flaccidum* C. Koch.
europæum Mérat = *chinense* Mill.
fagosum Walpers, Ann. V, 579. = *fragosum* Miers.
floribundum H. B. et K. = *Acnistus arborescens* Schltd.
floridum Salisb. = *barbarum* L.
fetidum L. f. = *Serissa fetida* Comm. (Rubi-
cées).
foliosum Stocks, 1852. = *barbarum* L.
fuchsoides H. et Bonpl., Pl.
æquin = *Iochroma fuchsoides* Miers.
gesnerioides H. B. et K. = *Iochroma gesnerioides* Miers.
glaucum Miers = *ruthenicum* Murr.
gracile Meyen = *chilense* Bert.
grandiflorum Steud. }
grandifolium Willd. } = *Acnistus grandiflorus* Miers.
guayaquilense H. B. et K. = *Acnistus guayaquilensis* G. Don.
halimifolium Mill., Dict. = *vulgare* Dun.
heterophyllum Murray, 1783 ... = *Grabowskia boerhaviaefolia* Schltd.
horridum H. B. et K. = *parvifolium* Roem. et Sch.
imbricatum Walp., Rep., III. = *intricatum* Boiss.
indicum Retz., Obs. = *Serissa fetida* Comm. (Rubiacées).
indicum Wight, Ic. IV, t. 1403. = *europæum* L.
inermis L. f. = *Plectronia ventosa* L. (Rubiacées)
italicum Mill., Dict. = *carnosum* Poirét.
japonicum Thunb. = *Serissa fetida* Comm. (Rubiacées).
lanceolatum Loisel = *chinense* Mill.
loxense H. B. et K. = *Iochroma loxensis* Miers.
macranthum Buching. = *Rhigozum trichotomum* Burch.
(Bignoniacées).
macrophyllum Benth = *Acnistus Benthami* Miers.
megistocarpum Dunal = *chinense* Mill.
Meyenianum Nees, 1843. = *Grabowskia Meyeniana* Walp.
microphyllum Willd. = *parvifolium* Roem. et Sch.
nutans Poepp = *chilense* Bert.
obliquifolium Stokes = *europæum* L.
obovatum Buching, 1844. = *Ehretia capensis* Meisn. (Borragi-
nacées).
orientale Miers, 1854. = *europæum* L.
ovale Willd. }
ovatum Willd. } = *Iochroma cornifolia* Miers.
ovatum hort. Monsp. = *Fregirardia luteiflora* Dun.
ovatum Loisel = *chinense* Mill.
Pendulum Walpers. = *pendulinum* Miers.
persicum Miers, 1854. = *europæum* L.
peruvianum hort. ex Dippel,
1889. = *obovatum* R. et Pav.
quadrifidum Moq. et Sessè. = *Richii* A. Gray.
quitense Hook. = *Poecilochroma quitensis* Miers.
rhombifolium Dippel. = *ovatum* Poirét.
rigidum Thunb. = *carnosum* Poirét.
sævum Miers, 1854 = *europæum* L.

- L. salicifolium Mill., Dict. = *europæum* L.
salsum Bartram. = *carolinianum* Walter.
scabrum Nees, 1843. = *Grabowskia disticha* Walp.
senticosum Miers. = *Berlandieri* Dun.
sinense auct. = *chinense* Mill.
sinense hort. ex Miers, 1854. = *ignarum* Miers.
spathulatum Mathews. = *Dunalia acnistoides* Miers.
spathulatum Ruiz et Pav. = *Acnistus spathulatus* G. Don.
spinosum Hasselquist. = *europæum* L.
stolidum Miers, 1854. = *Berlandieri* Dun.
tataricum Pallas. = *ruthenicum* Murr.
Thunbergii G. Don. = *Plectronia ventosa* L. (Rubiacées).
Trewianum Roem. et Sch. = *chinense* Mill.
turbinatum Loisel. = *chinense* Mill.
umbellatum Ruiz et Pav. = *Acnistus umbellatus* Miers.
umbrosum H. B. et K. = *Iochroma umbrosa* Miers.
-

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE.

1. — Généralités, Historique, Classification, Anatomie.

- (1). THÉOPHRASTE, d'Erèse (III^e siècle avant J.-C.). — Histoire des Plantes, liv. III, chap. 17.
- (2). CELSE (Aulus Cornelius CELSUS). — Traité de la Médecine (*De re medica*), trad. NISARD, liv. VI, p. 173-174, 183-184, et *passim* ; Paris, 1852.
- (3). *Periplus de la mer Erythrée* (anonyme), vers 65 après J.-C. — Cité par FLÜCKIGER et HANBURY, **T. I**, p. 84.
- (4). PEDANIUS DIOSCORIDE, d'Anazerbe. — *De materia medica libri quinque*, ed. SPRENGEL (2 vol.), **T. I**, liv. I, c. 119 : *De Rhamno*, p. 114-115 ; c. 132 : *De Lycio*, p. 125-127 ; Lipsiæ, 1829-1830.
Id. — Voir MATTHIOLE (11).
- (5). CAÏUS PLINIUS (23-79 après J.-C.). — Histoire naturelle, Œuvres traduites par E. LITTRÉ (2 vol.), **T. I**, liv. XII, chap. 15, p. 479-480 ; **T. II**, liv. XXIV, chap. 76 et 77, p. 152-153 ; Paris, 1848 et 1850.
- (6). SCRIBONIUS LARGUS (I^{er} siècle). — *De compositionibus medicamentorum*, cap. 3, cité par SIMPSON.
- (7). GALIEN, de Pergame (131-210). — *De simplic. medicamentorum facultatibus*, lib. VII, cap. 64.
Id. — *De antidotis*, lib. I.
- (8). ORIBASE (325-403). — Œuvres, traduction BUSSEMAKER et Ch. DAREMBERG (6 vol., 1851-1876), **T. II**, p. 492 ; Paris, Imprimerie Nationale, 1854.
- (9). AVICENNE (980-1037). — *Canon medicinæ*, lib. II, cap. 398, cité par SIMPSON.
- (10). SÉRAPION le Jeune (XII^e siècle). — *Liber de simplici medicina*, voir P. GUIGUES (101).

- (11). Pierre-André MATTHIOLE (1500-1577).— Commentaires sur les Six Livres de Dioscoride, trad. par Jean DES MOULINS, chez Guillaume ROVILLE, Lyon, 1579 ; liv. I, chap. 102, *Du Rhamne*, p. 118-120 ; chap. 114, *Du Lycium*, p. 137-139.
- (12). Pierre BELON. — Les observations de plusieurs singularitez et choses mémorables, trouvées en Grèce, Asie, Judée, Egypte, Arabie et autres pays estranges, rédigées en trois Livres..., liv. II, chap. 59, p. 220 ; chap. 86, p. 255 ; Anvers, 1555.
- (13). GARCIAS AB HORTO.— *Aromatum et simplicium aliquot medicamentorum apud Indos nascentium historia*, annoté par CLUSIUS, lib. I, cap. X : *De Cate, sive Lycio*, p. 44 à 47 ; Antverpiæ, Christ. PLANTIN, 1574.
- (14). Cristoval A COSTA. — Trattato della historia, natura et virtù della Droghe medicinali, cap. XX : *Del Cate*, p. 114-117 ; in Venetia, 1585.
- (15). DODONÆUS (Rembert DODOENS). — *Stirpium historiæ pentades sex, De Pyracantha et Lycio ex Dioscoride*, p. 745 ; Antverpiæ, Christ. PLANTIN, 1583.
- (16). CLUSIUS (Charles L'ESCLUSE, d'Arras). — *Rariorum aliquot stirpium per Hispanias observatorum historia*, cap. XVI : *De Rhamno* ; cap. XVII : *De Lycio quorundam*, p. 66 à 72 ; Antverpiæ, PLANTIN, 1576.
- (17). Id. — *Rariorum plantarum historia*, p. 109-111 ; Antverpiæ, 1601.
- (18). Prosper ALPINUS. — *De plantis Ægypti liber*, cap. XII : *De Uzeg*, p. 17-18 ; Venetiis, 1592.
- (19). Id. — *De plantis exoticis Libri Duo*, lib. I, cap. XI : *De Lycio Cretico*, p. 20-22 ; Venetiis, 1629.
- (20). Jacques DALECHAMPS. — *Histoire générale des Plantes*, édit. française par Jean DES MOULINS (2 vol.), T. I, liv. II, chap. IX : *Du Rhamne*, p. 115-117 ; chap. XIII : *Du Lycion*, p. 123-126 ; chez les héritiers Guillaume ROVILLE, Lyon, 1615.
- (21). Caspar BAUHIN.— *Pinax theatri botanici*, p. 477-479 et p. 454 ; Basileæ (Bâle), 1623.
- (22). Jean BAUHIN et J.-H. CHERLER. — *Historia plantarum universalis* (3 vol.), T. I, liv. VI, p. 31 à 62 (*passim*) ; Ebroduni (Yverdon), 1650-1651.

- (23). Pierre POMET. — Histoire générale des Drogues, 1^{re} partie, p. 304 et p. 25 ; Paris, 1694.
- (24). J. PITTON DE TOURNEFORT. — Institutiones rei herbariæ, 2^e éd^e (3 vol.), **T. I**, p. 593 ; Paris, Imprimerie royale, 1700.
- (25). Id. — Corollarium Institutionum, p. 41-42 ; Paris, 1703.
- (26). NISSOLIUS (NISSOLE). — Mémoires de l'Académie Royale des Sciences, année 1711, p. 317-319 et pl. 12 ; Paris, 1730.
- (27). MICHELI. — Nova Plantarum genera juxta Tournefortii methodum disposita, 224, t. 105 ; Florentiæ, 1728.
- (28). Id. — Catalogus Plantarum Horti cæsarei Florentini, p. 52 ; Florentiæ, 1748.
- (29). Nicolas LEMERY. — Traité universel des Drogues simples, 3^e éd., revue par Bernard DE JUSSIEU, p. 524 et pl. XI, fig. 14 ; Paris, 1733.
- (30). C. LINNÉ. — Systema naturæ, ed. 1 (*in-folio*) ; Lugduni Batavorum (Leyde), 1735.
- (31). Id. — Systema naturæ, ed. 2^a, p. 19 ; Stockholmæ, 1740.
- (32). Id. — Genera plantarum, ed. 2^a, gen. 187, p. 81 ; Lugduni Batavorum, 1742.
- (33). Id. — Species plantarum, exhibentes plantas rite cognitass... secundum Systema sexuale digestas, ed. 1 (2 vol.), **T. I**, p. 191-192 ; Holmiæ (Stockholm), 1753.
- (34). Id. — Species plantarum, ed. 2^a (2 vol.), **T. I**, p. 277-278 ; **T. II**, p. 1671 ; Holmiæ, 1762-1763.
- (35). Et.-Fr. GEOFFROY. — Traité de la Matière médicale, traduit en françois par Ant. BERGIER, 2^e éd. (16 vol.), **T. IV**, p. 375 à 389 ; Paris, 1757.
- (36). ADANSON. — Familles des Plantes (2 vol.), **T. II**, p. 219 ; Paris, 1763.
- (37). VALMONT DE BOMARE. — Dictionnaire raisonné universel d'Histoire naturelle, 2^e édit. (6 vol.), **T. I**, p. 626 ; Paris, chez LACOMBE, 1768.
Id. — 4^e éd. (15 vol.), **T. III**, p. 103 ; Lyon, 1791.
- (38). N.-J. DE JACQUIN. — Floræ austriacæ icones (5 vol.), **T. I**, p. 33 et tab. 53 ; Viennæ Austriæ, 1773.
- (39). LINNÉ FILS. — Supplementum Plantarum, p. 150 ; Brunsvigæ, 1781.
- (40). C. LINNÉ. — Systema vegetabilium, ed. 14^a, revue par J.-A. MURRAY, gen. 262, p. 228 ; Gottingæ, 1784.

- Id. — *Systema vegetabilium*, ed. 15^a, p. 186-187 ; Parisiis, 1798.
- (41). N.-J. DE JACQUIN. — *Selectarum Stirpium americanarum Historia*, ed. 2^a, p. 65 ; Manhemii (Mannheim), 1788.
- (42). Th. WALTER. — *Flora Caroliniana*, p. 84 ; London, 1788.
- (43). Antoine-Laurent DE JUSSIEU. — *Genera plantarum secundum ordines naturales disposita*, p. 126 ; Parisiis, 1789.
- (44). W. AITON. — *Hortus Kewensis* (ed. 1, 3 vol., 1789), **T. I**, p. 256-257 ; London, 1789.
- (45). J.-B. DE LAMARCK et POIRET. — *Encyclopédie méthodique, Botanique*, **T. III**, p. 509-511 ; Paris et Liège, 1789.
POIRET. — Id. *Supplément*, **T. III**, p. 427-430 ; Paris, 1813.
- (46). JOANNIS DE LOURLIRO. — *Flora Cochinchinensis* (2 vol.), **T. I**, p. 133-134 ; Ulyssipone (Lisbonne), 1790.
- (47). J.-F. GMELIN. — *Caroli a LINNE systema vegetabilium* (2 vol.), **T. I**, gen. *Panzeria*, p. 247 ; gen. *Lycium*, p. 389 ; Lipsiæ, 1791.
- (48). MÖENCH. — *Methodus plantas horti botanici describendi* ; Marburg, 1794.
- (49). J.-A. MURRAY. — *Apparatus medicaminum*, 2^e éd., **T. II**, p. 541 et 544 ; Göttingæ, 1794.
- (50). C. LINNÉ. — *Species plantarum*, ed. 4^a par C.-L. WILLDENOW, (5 tomes en 10 vol.), **T. I**, 2^e partie, p. 1057-1061 ; Berolini, 1797.
- (51). André MICHAUX. — *Flora Boreali-Americana* (2 vol.), **T. I**, p. 95 ; Parisiis et Argentorati, 1803.
- (52). J.-P. MOUTON-FONTENILLE. — *Système des Plantes* (6 vol.), **T. I**, p. 352-353 ; Lyon, an XII = 1804.
- (53). A.-J. DE JUSSIEU. — *Mémoire sur les Solanées...*, *Annales du Muséum d'Histoire naturelle*, **T. XV**, p. 336-338 ; Paris, 1810.
- (54). René DESFONTAINES. — *Tableau de l'Ecole de Botanique du Muséum d'Histoire naturelle*, p. 70 ; Paris, 1804.
Id. — 2^e éd., p. 83-84 ; Paris, 1815.
Id. — *Catalogus plantarum Horti regii Parisiensis*, ed. 3^a, p. 116 et 397 ; Parisiis, 1829.
Id. — *Histoire des arbres et arbrisseaux...* (2 vol.), **T. I**, p. 171-172 ; Paris, 1809.
- (55). W.-T. AITON. — *Hortus Kewensis*, ed. 2^a (5 vol. 1810-1813), **T. II**, p. 3-4 ; London, 1811.

- (56). POIRET. — Voir (45).
- (57). A.-L. MILLIN. — Description d'un vase trouvé à Tarente ; Paris, 1814.
- (58). K.-Sig. KUNTH. — Nova genera et species plantarum quas in peregrinationes... Humboldt et Bonpland collegerunt (7 vol. *in-folio*) ; Paris, 1815-1825.
- (59). TÔCHON. — Dissertation[sur l'inscription « Jasonos Lykion » et sur les pierres antiques qui servaient de cachets aux médecins oculistes ; Paris, 1816, et in *Journ. de Pharm.*, (2), **T. V**, p. 92 à 95 ; Paris, février 1819.
- (60). J.-J. ROEMER et J.-A. SCHULTES. — Systema vegetabilium (7 vol., 1817-1820), **T. IV**, p. 690-698, gen. 837 ; Stuttgartiæ, 1819.
- (61). J.-J. VIREY. — Recherches sur un médicament précieux chez les anciens, connu sous le nom de *Lycion*, et à quelles substances il doit être rapporté, *Journ. de Pharm.*, (2), **T. V**, p. 88 à 92 ; Paris, février 1819.
- (62). Id. — Histoire naturelle des médicamens, des alimens et des poisons, p. 274-275 ; Paris, 1820.
- (63). MÉRAT et DE LENS. — Dictionnaire universel de Matière Médicale et de Thérapeutique générale, **T. IV**, p. 164-165 ; Paris, 1832 ; Id. **Suppl.**, p. 443 ; Paris, 1846.
- (64). J. FORBES ROYLE. — On the Lycium of Dioscorides, *Transactions of the Linnean Society*, **T. XVII**, p. 83-94 ; London, 1834.
Id. — *Ann. des Sc. naturelles, Botanique*, 2^e série, **T. II**, p. 181-184 ; Paris, 1834.
- (65). St. ENDLICHER. — Genera plantarum secundum ordines naturales disposita, p. 667, n^o 3863 ; Vindobonæ, 1836-1840.
- (66). George DON. — A general system of gardening and botany (4 vol., 1831-1838), **T. IV**, p. 457-460 ; London, 1837-38.
- (67). E. BOISSIER. — Voyage botanique dans le Midi de l'Espagne pendant l'année 1837 (2 vol.), **T. II**, p. 440, n^o 1215 ; Paris, 1839-1845.
- (68). St. ENDLICHER. — Enchiridion Botanicum exhibens classes et ordines plantarum, p. 330 s.q.q. ; Lipsiæ-Viennæ, 1841.
- (69). W.-B. O'SHAUGHNESSY. — The Bengal Dispensatory and companion to the Pharmacopoeia, p. 203-205 ; London, 1842.

- (70). J.-J. VIREY. — Examen des recherches de M. ROYLE sur le *Lycion* des anciens et sur le fustik, *Journ. de Pharm. et de Chim.*, (3), **III**, p. 458-461; Paris, juin 1843
- (71). G.-G. WALPERS. — Repertorium botanices systematicæ (6 vol., 1842-47), **T. III**, p. 106-112 ; Lipsiæ, 1844-45 ; **T. VI**, p. 616-617 ; 1846-47.
- (72). *Nouveau Dictionnaire classique d'Histoire naturelle*, par une Société de naturalistes (BORY DE SAINT-VINCENT), 2^e édit., (17 vol., 1844-1846), art. *Lyciet*, **T. XX**, p. 321-328 ; Paris, 1845.
- (73). Félix DUNAL. — Solanaceæ, in Alph. DE CANDOLLE, *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis*, **T. XIII**, pars 1, gen. *Lycium*, p. 508-528 et 689 ; Parisiis, 1852.
- (74). J.-Y. SIMPSON. — Notes on some ancient greek medical vases for containing Lykion, and on the modern use of the same drug in India. Extrait du *Monthly Journal of medical Science* (10 pages) ; Edinburgh, january 1853.
- (75). J.-B. DU MOLIN. — Flore poétique ancienne, p. 159 à 170 ; Paris, 1856.
- (76). John MIERS. — Illustrations of South American plants, **T. II**, p. 88-140 et pl. 64-74 ; London, 1849-1857.
- (77). Alph. MILNE-EDWARDS. — De la famille des Solanacées, *Th. Agrég. Ec. sup. Ph. Paris*, p. 63-66 ; Paris, 1864.
- (78). GUIBOUT. — Histoire naturelle des Drogues simples, 4^e éd. (4 vol., 1849-1851). **T. III**, art. *Cachou*, p. 372 ; Paris, 1850 ; — Id., 6^e éd., revue par G. PLANCHON (4 vol.), **T. III**, p. 400-402 ; Paris, 1869.
- (79). J.-D. HOOKER. — The flora of British India (7 vol., 1872-1897), **T. I**, p. 110 ; London, 1872-75.
- (80). J^{en} VESQUE. — Mémoire sur l'anatomie comparée de l'écorce, *Ann. des Sc. naturelles, Botanique*, 6^e série, **T. II**, p. 119, 137 et 145 ; Paris, 1875.
- (81). G. BENTHAM et J.-D. HOOKER. — Genera plantarum (3 vol., 1862-1883), *Solanaceæ*: **T. II**, p. 882 s.q.q. ; Londini, 1873-1876.
- (82). F.-A. FLÜCKIGER et D. HANBURY. — Pharmacographia, ou Histoire des Drogues d'origine végétale, trad. J.-L. DE LANESSAN (2 vol.), **T. I**, p. 84-87 ; Paris, 1878.
- 83). Joseph MOELLER. — Anatomie der Baumrinden, p. 179 ; Berlin, 1882.

- (84). J^{on} VESQUE. — Caractères des principales familles gamopétales tirés de l'anatomie de la feuille, *Ann. des Sc. naturelles, Botanique*, 7^e série, **T. I**, p. 216, 298-303; Paris, 1885.
- (85). J. HÉRAÏL. — Etude de la tige des Dicotylédones, *Ann. des Sc. naturelles, Botanique*, 7^e série, **T. II**, p. 272; Paris, 1885.
- (86). H. BAILLON. — Histoire des Plantes (13 vol.), **T. IX**, p. 290-292, 323, 339; Paris, 1888.
- (87). F.-A. FLÜCKIGER. — Neue Beiträge zur Geschichte der Pharmacie in Italien, *Archiv der Pharm.*, **T. 226**, p. 1017-1018; Berlin, 1888.
- (88). DUJARDIN-BEAUMETZ et E. EGASSE. — Les plantes médicinales indigènes et exotiques; leurs usages thérapeutiques, pharmaceutiques et industriels, p. 426; Paris, 1889.
- (89). William DYMCK, J. WARDEN et D. HOOPER. — Pharmacographia indica, **T. I**, p. 64-68; London, Bombay, Calcutta, 1889-1890.
- (90). A.-G. GARCIN. — Recherches sur l'histogénèse des péricarpes charnus, *Ann. des Sc. naturelles, Botanique*, 7^e série, **T. XII**, p. 188, 194, 358-360; Paris, 1890.
- (91). Ach. TERRACCIANO. — Contributo alla storia del genere *Lycium*, in *Malpighia*, **T. IV**, p. 472-540; Genova, 1891.
- (92). H. BAILLON. — Dictionnaire de Botanique (4 vol., 1876-1892), **T. III**, p. 251, 283 et 724; Paris, 1891.
- (93). Michel TSWETT. — Sur quelques cas tératologiques dans l'anatomie de *Lycium*, *Bull. de l'Herbier Boissier*, **T. II**, p. 175-179; Genève, mars 1894.
- (94). *Index Kewensis plantarum phanerogamarum* (2 vol.); Oxonii (Oxford), 1895.
Id. — Suppl. **I** à **IV**; Bruxellis et Oxonii, 1901-1913.
- (95). R. von WETTSTEIN, *Solanaceæ* in A. ENGLER et K. PRANTL: Die natürlichen Pflanzenfamilien, **IV**, **3**, **b**, p. 4 à 38; Leipzig, 1895.
Id. — Suppl. **I**, p. 292; Leipzig, 1897.
- (96). G. NICHOLSON et S. MOTTET. — Dictionnaire pratique d'Horticulture et de Jardinage (5 vol., 1893-1899), **T. III**, p. 213-214; Paris, 1895-1896.
- (97). WOOD, REMINGTON et SADTLER. — The Dispensatory of the United States of America, 18^e éd., p. 1585 et 1713; Philadelphia, 1899.

- (98). H. SOLEREDER. — Systematische Anatomie der Dicotyledonen, p. 650-659 ; Stuttgart, 1899.
- (99). L. GUIGNARD. — Le Jardin botanique de l'École Supérieure de Pharmacie de Paris, p. 139-140 ; Paris, 1903.
- (100). H. COSTE. — Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes (3 vol.), **T. II**, p. 610-612 ; Paris, 1903.
- (101). Pierre GUIGUES. — Les noms arabes dans SÉRAPION : Liber de simplici medicina, nos 180, 205, 256 et 318 (Extrait du *Journal asiatique*) ; Paris, Imprimerie Nationale, 1905.
- (102). R. SOUÈGES. — Développement et structure du tégument séminal chez les Solanacées, p. 6, 27, 83-85 et 117, *Thèse Doct. ès Sc. et Ann. des Sc. naturelles* ; Paris, 1907.
- (103). C.-N. PELTRISOT. — Feuilles de Belladone, Datura et Jusquiame ; caractères de diagnose microscopique, *Bull. des Sc. pharmacol.*, **T. XIV**, p. 569 à 575 ; Paris, octobre 1907.
- (104). F. EBERT. — Beiträge zur Kenntniss des chinesischen Arzneischatzes (Früchte und Samen), *Inaug.-Dissert.*, p. 87 et fig. 66 ; Zürich, 1907.
- (105). F. VIGOUROUX. — Dictionnaire de la Bible (5 vol.), art. *Athad*, *Collyre*, *Lycium*, *Rhamnus* ; Paris, 1891-1908.
- (106). K.-M. NADKARNI. — Indian Plants and Drugs with their Medical Properties and Uses, p. 57 ; Madras, 1910.
- (107). C. HARTWICH. — Die menschlichen Genussmittel, p. 444-445, 542-543 ; Leipzig, 1911.
- (108). T. FURUYA. — Ueber die Bestandteile der Beeren des Kuko, *Lycium chinense* Mill., *Arbeiten aus dem pharmaz. Institut der Universität Berlin*, **T. IX**, p. 117-120 ; Berlin-Wien, 1912.
- (109). A. GORIS. — Localisation et rôle des alcaloïdes et des glucosides chez les végétaux, p. 160-161, 435 et 441 ; Paris, 1914.
- (110). E. LÉGER. — Les anthocyanes, *Journ. de Pharm. et de Chim.*, (7), **XV**, p. 312-317 ; Paris, mai 1917.
- (111). A. TSCHIRCH. — Handbuch der Pharmakognosie, **T. III**, p. 56 ; Leipzig, 1921.
- (112). M. MASCRÉ. — Recherches sur le développement de l'anthère chez les Solanacées, *Thèse Doct. ès Sc.*, p. 34-35 ; Paris, mai 1921.

2. — Flores générales ou locales ; Répartition géographique ; Utilisations.

- (113). F.-J. LESTIBOUDOIS FILS. — Botanographie Belgique, p. 161 ; Lille, 1781.
..... Th. WALTER. — Flora Caroliniana (1788), voir (42).
..... J. DE LOUREIRO. — Flora Cochinchinensis, voir (46).
- (114). J.-L. THUILLIER. — La Flore des environs de Paris, ou distribution méthodique des plantes qui y croissent naturellement, 1^{re} éd., p. 60 ; Paris, 1790.
Id. — 2^e éd., p. 114-115 ; Paris, an VII.
- (115). René DESFONTAINES. — Flora atlantica (2 vol.), **T. I**, p. 196-197 ; Parisiis, 1798-1800.
..... A. MICHAUX. — Flora Boreali-Americana, voir (51).
- (116). WILLEMET. — Flore de la Lorraine (3 vol.), **T. I**, p. 240 ; Nancy, an XIII = 1805.
- (117). DE LAMARCK et DE CANDOLLE. — Flore française, 3^e éd. (6 tomes en 5 vol.), **T. III**, p. 616-617 ; Paris, an XIII = 1805.
- (118). J. SIBTHORP et J.-E. SMITH. — Floræ Graecæ Prodrômus (2 vol.), **T. I**, p. 155-156 ; Londini, 1806.
- (119). AL. DE HUMBOLDT et AM. BONPLAND. — Plantæ æquinociales per regnum Mexici... (2 vol., 1808 et 1809), **T. I**, p. 147, t. 42 ; Parisiis, 1808.
..... W.-T. AITON. — Hortus Kewensis, ed. 2^a, voir (55).
- (120). J. DUPONT et H.-A. DUVAL. — Double flore parisienne. 1^{re} partie, p. 102 ; 2^e partie, p. 33 ; Suppl., p. 151 ; Paris, 1813.
- (121). F.-V. MÉRAT. — Nouvelle flore des environs de Paris, 2^e éd. (2 vol.), **T. II**, p. 154-155 ; Paris, 1821.
Id. — 4^e éd. (2 vol.), **T. II**, p. 204 ; Paris, 1836.
- (122). M.-J. BLUFF et C.-A. FINGERHUTH. — Compendium Floræ Germaniæ (4 vol.), **T. I**, p. 272-273 ; Norimbergæ, 1825.
- (123). F.-F. CHEVALLIER. — Flore générale des environs de Paris, **T. II**, p. 504-505 ; Paris, 1827.
- (124). Thém. LESTIBOUDOIS. — Botanographie Belgique, ou Flore du Nord de la France, 2^e partie, p. 182 ; Paris-Lille, 1827.
- (125). J.-É. DUBY. — Botanicon Gallicum, ed. 2^a (2 vol., 1828-1830), **T. I**, p. 337 ; Paris, 1828.
..... MÉRAT et DE LENS. — Dictionnaire..., voir (63).

- (126). J. DECAISNE. — Liste des plantes recueillies par M. Bové dans la Palestine et la Syrie, *Ann. des Sc. naturelles, Botanique*, 2^e série, **T. IV**, p. 352 ; Paris, 1835.
- (127). E.-A. DUCHESNE. — Répertoire des Plantes utiles et des plantes vénéneuses du globe, p. 93 ; Paris, 1836.
- (128). Fred. KIRSCHLEGER. — Prodrôme de la Flore d'Alsace, p. 97 ; Strasbourg, 1836.
- (129). G. MUNBY. — Flore de l'Algérie ou Catalogue des plantes indigènes du royaume d'Alger, p. 23 ; Paris, 1847.
- (130). Emile MOUCHON. — Dictionnaire de Bromatologie végétale exotique, p. 152 ; Paris et Lyon, 1847-1848.
- (131). A. BOREAU. — Flore du Centre de la France et du Bassin de la Loire, 2^e édit. (2 vol.), **T. II**, p. 366-367 ; Paris, 1849.
- (132). GRENIER et GODRON. — Flore de France ou description des plantes qui croissent naturellement en France et en Corse (3 vol., 1848-1856). **T. II**, p. 541-542 ; Paris, 1852.
- (133). Fred. KIRSCHLEGER. — Flore d'Alsace et des contrées limitrophes (3 vol., 1852-1860), **T. I**, p. 536 ; Strasbourg, 1852.
- (134). E. COSSON. — Rapport sur un voyage botanique en Algérie, d'Oran au Chott-el-Chergui, entrepris en 1852, p. 15 et 42 (Extrait des *Ann. des Sc. naturelles, Botanique*, 3^e série, **T. XIX**) ; Paris, 1853.
- (135). E. COSSON et GERMAIN DE SAINT-PIERRE. — Flore des environs de Paris, 2^e éd., p. 339 ; Paris, 1861.
- (136). Theod. VON HELDREICH. — Die Nutzpflanzen Griechenlands, p. 82-83 ; Athen, 1862.
- (137). J. HOFFMANN et H. SCHULTES. — Noms indigènes d'un choix de plantes du Japon et de la Chine, nouv. éd., p. 34 (n° 337) ; Leyde, 1864.
- (138). Don Juan TEXIDOR y Cos. — Flora farmaceutica iberica, p. 973-975 ; Madrid, 1871.
- (139). Fr. PORTER SMITH. — Contributions towards the Materia medica et natural history of China, p. 37 et 140 ; Shanghai, 1871.
- J.-D. HOOKER. — The flora of British India, voir (79).
- (140). Jules DELAUNAY. — Catalogue des plantes vasculaires du département d'Indre-et-Loire, p. 88 ; Tours, 1873.
- (141). J.-L. SOUBEIRAN et D. BRÛY DE THIERSANT. — La Matière médicale chez les Chinois, p. 191 et 213 ; Paris, 1874.

- (142). A. FRANCHET et L. SAVATIER. — Enumeratio plantarum in Japonia sponte crescentium (2 vol., 1874-1879), **T. I**, p. 341, n° 1235 ; Parisiis, 1874.
- (143). J. POIRAUT. — Catalogue des plantes vasculaires du département de la Vienne, p. 72, *Thèse Pharm., Ecole Sup. de Paris*, mai 1874, et Poitiers, 1875.
- (144). H. LORET et A. BARRANDON. — Flore de Montpellier (2 vol.), **T. II**, p. 458-459 ; Montpellier et Paris, 1876.
- (145). Don Gabriel DE LA PUERTA. — Tratado practico de determinacion de las plantas indigenas y cultivadas en España, p. 266 ; Madrid, 1876.
- (146). *Pharmacopéa Portugueza*, Edição official, p. 88 ; Lisboa 1876.
- (147). Alph. LAVALLÉE. — Arboretum Segrezianum, p. 181 ; Paris, 1877.
- (148). A.-G. BOUISSON. — Synopsis analytique des plantes vasculaires du département des Bouches-du-Rhône, p. 291 ; Marseille, 1878.
- (149). Dr G. MAGET. — Notice sur les végétaux les plus vulgaires de l'archipel japonais, p. 19 (Extrait des *Archives de Médecine navale*, **T. XXX**) ; Paris, juillet 1878.
- (150). A. DE BRÉBISSE. — Flore de la Normandie, 5^e édit. par J. MORIÈRE, p. 259 ; Caen, 1879.
- (151). Edmond BOISSIER. — Flora orientalis (5 vol. et 1 Suppl., 1867-1888), **T. IV**, p. 288-290 ; Genève, Basileæ, Lugduni, 1879.
- (152). BRIARD. — Catalogue des plantes de l'Aube (Extrait des *Mémoires de la Société Académique de l'Aube*), p. 319 ; 1880.
- (153). F. VON MUELLER. — Select extra-tropical plants, p. 184 ; Sydney, 1881.
- (154). Eloy DE VICQ. — Flore du département de la Somme, p. 291 ; Abbeville, 1883.
- (155). J.-L. DE LANESSAN. — Flore de Paris (Phanérogames et Cryptogames), p. 10-11 et 654 ; Paris, 1884.
- (156). J. VALLOT. — Essai sur la Flore du pavé de Paris, p. 81 ; Paris, 1884.
- (157). T.-P. BRISSON. — Catalogue des plantes phanérogames du département de la Marne, p. 56 ; Châlons-sur-Marne, 1884.

- (158). François CRÉPIN. — Manuel de la Flore de Belgique, 5^e éd., p. 187 ; Bruxelles, 1884.
- (159). J.-L. DE LANESSAN. — Les plantes utiles des Colonies françaises, p. 766 ; Paris, 1886.
- (160). A. MASCLEF. — Catalogue raisonné des plantes vasculaires du département du Pas-de-Calais, p. 105 ; Arras et Paris, 1886.
- (161). Antoine LE GRAND. — Flore analytique du Berry (pour l'Indre et le Cher), p. 180 ; Bourges, 1887.
- (162). J.-A. BATTANDIER et L. TRABUT. — Flore de l'Algérie, **T. I**, Dicotylédones, p. 622-623 ; Alger et Paris, 1888-1890.
- (163). E.-G. CAMUS. — Catalogue des Plantes de France, de Suisse et de Belgique, p. 206 ; Paris, J. LECHEVALIER, 1888.
..... DUJARDIN-BEAUMETZ et E. EGASSE, voir (88).
- (164). *China Imperial maritime Customs*, List of chinese Medicines (*passim*) ; Shanghai, 1888-1889.
- (165). A. MIGOUT. — Flore du département de l'Allier et des cantons voisins, 2^e éd., p. 276-277 ; Moulins, 1890.
- (166). A. MASCLEF. — Atlas des plantes de France utiles, nuisibles et ornementales (3 vol.), **T. III**, pl. 232 ; Paris, 1891.
- (167). Ambroise GENTIL. — Inventaire général des plantes vasculaires de la Sarthe, note p. 170 ; Le Mans, 1892.
- (168). L. CORBIÈRE. — Nouvelle Flore de Normandie, p. 411 ; Caen, 1893.
- (169). Gustave HEUZÉ. — Les plantes industrielles (4 vol.), **T. IV**, 3^e éd., p. 226 ; Paris, 1895.
- (170). Hector LÉVEILLÉ. — Petite Flore de la Mayenne, note p. 134 ; Laval, 1895.
- (171). Ed. BONNET. — Géographie botanique de la Tunisie, p. 31-32 (Extrait du *Journal de Botanique*, **T. IX** et **X**) ; Paris, 1896.
- (172). Gustave PLANCHON. — Distribution géographique des médicaments simples, *Journ. de Pharm. et de Chim.*, (6), **VIII**, p. 436 et 492 ; Paris, 1898.
- (173). Gaston GAUTIER. — Catalogue raisonné de la Flore des Pyrénées-Orientales, p. 318 ; Paris et Perpignan, 1898 ?
- (174). James LLOYD. — Flore de l'Ouest de la France, 5^e éd., par Em. GADECEAU, obs. p. 238 ; Paris, 1898.

- (175). Paul HARIOT. — Plantes médicinales indigènes, 1^{re} édit., p. 165-166 ; Paris, 1900.
- (176). A. CALLAY. — Catalogue raisonné et descriptif des plantes vasculaires du département des Ardennes, p. 299 ; Charleville, 1900.
- (177). Constant HOULBERT. — Flore du Sénonais, p. 145-146 ; Sens, 1901.
- (178). VILLAVECCHIA, FABRIS et HANNAU. — Dizionario di Merciologia et di Chimica applicata, 2^e édit., art. *Thé*, p. 799 ; Genova, 1902.
- H. COSTE. — Flore, voir (100).
- (179). E. DRAKE DEL CASTILLO. — Note sur les plantes recueillies par M. GRANDIER, dans le Sud de Madagascar, en 1898 et 1901, p. 13 (Extrait du *Bulletin du Muséum d'Histoire naturelle*, n° 1, p. 35, et n° 2, p. 96-97) ; Paris, 1903.
- (180). E. DÜRKOP. — Die Nutzpflanzen der Sahara, *Beihefte zum Tropenpflanzer*, **T. IV**, p. 200 ; Berlin, 1903.
- (181). R. CHODAT et E. HASSLER. — Plantæ Hasslerianæ, 2^e partie, p. 310-311 (Extrait du *Bulletin de l'Herbier Boissier*, 2^e série, **T. IV**, n° 1) ; Genève, 1904.
- (182). E. AUTRAN. — Enumération des plantes récoltées par Miles Stuart PENNINGTON, pendant son premier voyage à la Terre de Feu, en 1903, *Trabajos del Instit. de Farmacologia*, **10**, p. 8 et 10 ; Buenos Aires, 1905.
- (183). Gaston BONNIER et G. DE LAYENS. — Flore complète de la France, 2^e édit., p. 226-227 ; Paris, 1906 ?
- (184). Em. PERROT et P. HURRIER. — Matière médicale et Pharmacopée sino-annamites, p. 123, 174 et 188 ; Paris, Vigor Frères, 1907.
- (185). G. ROUY. — Flore de France, **T. X**, p. 368-369 ; Asnières et Paris, 1908.
- (186). Jean GODFRIN et Marcel PETITMENGIN. — Flore analytique de poche de la Lorraine et des contrées limitrophes, p. 178-179 ; Paris, 1909.
- (187). Dr A. LEROY. — Examen d'un Droguier chinois, p. 37 ; Paris, 1910.
- K.-M. NADKARNI. — Indian Plants..., voir (106).
- (188). H.-E. JEANPERT. — Vade-mecum du botaniste dans la région parisienne, p. 140 et fig. 931-932 ; Paris, 1911.

- (189). J. HOUDARD et C. THOMAS. — Catalogue des plantes vasculaires de la Haute-Marne, p. 105 ; Saint-Dizier, 1912.
- (190). Abbé TOUSSAINT. — Flores comparées d'Europe et d'Amérique. p. 417 ; Paris, 1912.
- (191). W. MITLACHER. — Die officinellen Pflanzen und Drogen, p. 71 ; Wien-Leipzig, 1912.
..... T. FURUYA. — Voir (108) ; 1912.
- (192). U. DAMMER. — Solanaceæ africanæ, in A. ENGLER, Beiträge zur Flora von Afrika, *Botanische Jahrbücher*, **T. XLVIII**, p. 224-236 ; Leipzig, 1912. — Id., **T. LIII**, p. 352-357 ; Leipzig, 1915.
- (193). Ch. CREVOST et Ch. LEMARIÉ. — Catalogue des produits de l'Indo-Chine, **T. I**, p. 176-177 et pl. 55 ; Hanoi, 1917.
- (194). L. BRUNTZ et M. JALOUX. — Plantes officinales et plantes à drogues médicamenteuses, p. LVII et 191 ; Paris, Vigot Frères, 1918.
- (195). A. BÉNEZECH. — Les Causses cévenols, chap. VII : Alimentation ou médecine populaire des campagnes, p. 61 ; Millau, 1919.
- (196). Auguste CHEVALIER. — Catalogue des plantes du Jardin botanique de Saïgon, p. 34 ; Saïgon, mai 1919.
- (197). J. BOUQUET. — Documents sur la Matière médicale indigène dans l'Afrique du Nord, *Bulletin des Sc. pharmacol.*, **T. XXVIII**, p. 35 ; Paris, janvier 1921.

3. — Chimie, Toxicologie, Pharmacologie.

- (198). Apollinaire BOUCHARDAT. — *Répertoire de Pharmacie*, **T. XV**, note p. 56 ; Paris, août 1858.
- (199). Id. — Manuel de Matière médicale, 4^e éd., p. 81 et 97 ; Paris, 1864.
- (200). Aug. HUSEMANN et W. MARMÉ. — Vorläufige Mittheilung über Lycin, ein neues Alkaloïd in Lycium barbarum L., *Annalen der Chemie und Pharmacie*, **Suppl. II**, p. 383-387 ; Leipzig-Heidelberg, 1863.
- (201). Id. — Ueber Lycin, *Annalen der Chemie und Pharmacie*, **Suppl. III**, p. 245-249 ; 1864.
- (202). Aug. HUSEMANN. — Identität der Pflanzenbasen Lycin und Betaïn, *Archiv der Pharm.*, **T. 206**, p. 216-219 ; Halle a/S., mars 1875.

- Id. — *Journ. de Pharm. et de Chim.*, (4), **XXI**, p. 514 ; Paris, 1875.
- (203). CARL SIEBERT. — Dissert. Erlangen, 1890 ; (cité par WEHMER).
Id. — Ueber die Bestandteile der *Scopolia atropoides*, *Archiv der Pharm.*, **T. 228**, p. 144-145 ; Berlin, 1890.
- (204). E. SCHMIDT. — Ueber die Alkaloïde der *Atropa Belladonna* und einiger anderer Pflanzen aus der Familie der Solanaceen, *Deutsch. Apoth.-Verein*, à Rostock, 27 août 1890 ; *Apotheker-Zeitung*, **T. V**, p. 511-512 ; Berlin, 1890.
- (205). W. SCHÜTTE. — Beiträge zur Kenntnis der Solanaceenalkaloïde, *Apotheker-Zeitung*, **T. V**, p. 511-512 ; Berlin, 1890.
Id. — Beiträge zur Kenntnis der Solanaceenalkaloïde, *Archiv der Pharm.*, **T. 229**, p. 523-531 ; Berlin, 1891.
- (206). COMBEMALE et BRUNELLE. — Recherches sur les effets physiologiques de la triméthylamine, *C. R. Soc. Biol.*, **T. 43**, p. 175-178 ; Paris, 1891.
- (207). CH. CORNEVIN. — Des plantes vénéneuses et des empoisonnements qu'elles déterminent, p. 446 sq. q. ; Paris, 1893.
- (208). G. DRAGENDORFF. — Die Heilpflanzen, p. 232, 413 et 588 ; Stuttgart, 1898.
- (209). H. ROGER et O. JOSUÉ. — Action neutralisante du chlorhydrate de bétaine, *C. R. Soc. Biol.*, **T. 50**, p. 1081-1083 ; Paris, 1898.
- (210). E. BOURQUELOT. — Recherche, dans les végétaux, du sucre de canne à l'aide de l'invertine et des glucosides à l'aide de l'émulsine, *C. R. Ac. Sc.*, **T. 133**, p. 690-692 ; Paris, 1901.
- (211). L. LEWIN et G. POUCHET. — Traité de Toxicologie, p. 748 et 761-762 ; Paris, 1903.
- (212). E. BOURQUELOT. — Sur la recherche, dans les végétaux, des glucosides hydrolysables par l'émulsine, *Journ. de Pharm. et de Chim.*, (6), **XXIII**, p. 369-375 ; Paris, avril 1906.
- (213). GABRIEL BERTRAND. — Le dosage des sucres réducteurs, *Bull. des Sc. pharmacol.*, **T. XIV**, p. 7 à 18 ; Paris, janvier 1907.
- (214). J.-H. MAIDEN. — Australian Solanaceæ considered as narcotics and poison-plants, *The Medical Magazine* ; London, 1906 ; in *Bull. des Sc. pharmacol.*, **T. XIV**, p. 301 ; Paris, mai 1907.

- (215). Em. PERROT et A. GORIS. — La stérilisation des plantes médicinales dans ses rapports avec leur activité thérapeutique, *Acad. de Médecine*, 22 juin 1909 et *Bull. des Sc. pharmacol.*, **T. XVI**, p. 381-390 ; Paris, juillet 1909.
- (216). Jean GAUTRELET. — Contribution à l'étude de la choline dans l'organisme, *C. R. Soc. Biol.*, **T. 68**, p. 86-88 ; Paris, janvier 1910.
- (217). V. PACHON et Em. PERROT. — Sur l'action cardio-vasculaire du café vert, comparée à celle de doses correspondantes de caféine, *C. R. Ac. Sc.*, **T. 150**, p. 1703-1705 ; Paris, 20 juin 1910.
- (218). E. FRÖHNER. — *Lehrbuch der Toxicologie für Tierärzte*, 3^e éd., p. 232 et 258 ; Stuttgart, 1910.
- (219). A. KOHLRAUSCH. — Über das Verhalten von Betain ... im tierischen Organismus, *Zentralblatt für Physiologie*, **T. 23**, p. 143-147 ; Leipzig-Wien, 1910.
- (220). C. WEHMER. — *Die Pflanzenstoffe*, p. 672 ; Iena, 1911.
..... T. FURUYA. — Voir (108) ; 1912.
- (221). J. MERCIER. — Contribution à l'étude pharmacologique des Cestrées : Le *Cestrum Parqui*, *Thèse Doct. Méd.*, Paris, 1913.
- (222). J. MERCIER et J. CHEVALIER. — Le *Cestrum Parqui*, étude botanique, chimique et physiologique, *Bull. des Sc. pharmacol.*, **T. XX**, p. 584 à 603 ; Paris, octobre 1913.
- (223). L. BARTHE. — Toxicologie chimique, p. 518, 525 et suivantes ; Paris, Vigot Frères, 1918.
- (224). E. HUG. — Le *Cestrum Parqui* L'Hérit. (*Duraznillo negro*) ; étude de ses propriétés physiologiques ; Buenos Aires, 1918 ; in *Bull. des Sc. pharmacol.*, **T. XXVI**, p. 340-341 ; Paris, juillet 1919.
- (225). J.-A. DOMINGUEZ, J.-F. MOLFINO et E.-L. DE GALLELLI. — Contribución al estudio de la composición química de las plantas argentinas, *Trabajos del Instituto de Botánica y Farmacología de Buenos Aires* ; **40**, p. 52-53 ; Buenos Aires, 1919.
-

TABLE DES FIGURES.

	Pages
PLANCHE I. — Vases anciens ayant contenu du Lycion..	31
FIGURE 1. — <i>Lycium afrum</i> (<i>Rhamnus primus alter</i>) d'après CLUSIUS	41
PLANCHE II. — <i>Lycium barbarum</i> L., d'après nature..	45
— III. — <i>Lycium chinense</i> Mill., phot. originale..	51
FIGURE 2. — <i>Lycium europæum</i> L., d'après COSTE...	58
— 3. — Coupe transversale dans la racine du <i>L. chinense</i>	81
— 4. — Coupe transversale dans un rameau.....	84
— 5 — Coupe transversale dans une feuille.....	88
— 6. — Epiderme d'une feuille de <i>Lycium</i>	90
— 7. — Coupe transversale du pétiole de <i>L. chi</i> <i>nense</i>	93
PLANCHE IV. — Poils glanduleux de la feuille et du pétiole.	95
FIGURES 8 et 9. — Tégument séminal, d'après SOUÈGES..	102
TRACÉS I et II. — Action de l'extrait de <i>Lycium vul-</i> <i>gare</i> sur le cœur et le rein du Chien chloralósé.	143
— III, IV et V. — Action du même extrait sur le rein et sur la pression carotidienne du Chien	147, 149
— VI et VII. — Action des faibles doses d'extrait sur le cœur et le rein du Chien ..	153
— VIII et IX. — Action de l'extrait sur le cœur du Chien <i>in situ</i>	159
— X. — Action de l'extrait sur le cœur de la Gre- nouille.....	163

TABLE DES MATIÈRES.

	Pages
AVANT-PROPOS.....	5
PREMIÈRE PARTIE.	
Généralités.	
CHAPITRE I. — Historique du genre <i>Lycium</i>	9
— II. — Définition du genre, sa place dans la classification botanique.....	19
— III. — Le <i>Lycion</i> des Anciens et le <i>Lycium</i> de l'Inde.....	27
DEUXIÈME PARTIE.	
Caractères botaniques et Usages.	
CHAPITRE I. — Description des principales espèces	39
— II. — Classification des espèces et variétés ...	67
— III. — Répartition géographique et emplois ...	74
TROISIÈME PARTIE.	
<i>Etude anatomique</i>	79
QUATRIÈME PARTIE.	
<i>Recherches chimiques</i>	105
CINQUIÈME PARTIE.	
<i>Etude de la toxicité et de l'action pharmacodynamique</i> .	125

CONCLUSIONS GÉNÉRALES	169
Liste alphabétique des espèces composant le genre..	173
Liste des synonymes	179

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE.

1. — Généralités, Historique, Classification, Anatomie.....	183
2. — Flores générales ou locales ; Répartition géographique ; Utilisations.....	191
3. — Chimie, Toxicologie, Pharmacologie....	196
TABLE DES FIGURES.....	199
TABLE DES MATIÈRES.....	201

IMPRIMERIE ET LITHOGRAPHIE L. DECLUME, LONS-LE-SAUNIER
